JOHN CARTER BROWN
LIBRARY

Purchased from the
Trust Fund of
Lathrop Colgate Harper
LITT. D.

VOYAGE

DE

DENTRECASTEAUX,

ENVOYÉ A LA RECHERCHE DE LA PÉROUSE.

PUBLIÉ

PAR ORDRE DE SA MAJESTÉ L'EMPEREUR ET ROI,

SOUS LE MINISTÈRE DE S. E. LE VICE-AMIRAL DECRÈS,

COMTE DE L'EMPIRE.

RÉDIGÉ PAR M. DE ROSSEL, ANCIEN CAPITAINE DE VAISSEAU.

TOME SECOND.

A PARIS,

DE L'IMPRIMERIE IMPÉRIALE.

1808.

BRJCB

PRÉFACE.

Le deuxième volume du Voyage que nous publions, se divise en deux parties : la première contient la discussion des observations astronomiques faites pendant ce voyage, et les moyens de correction applicables à toutes les observations que l'on peut faire à terre ou à la mer pour fixer des positions géographiques. Nous avons rassemblé dans la seconde partie, les données et les résultats de ces mêmes observations astronomiques; ainsi elle doit être considérée comme renfermant la plupart des faits qui ont servi de base aux discussions et aux règles que nous donnons dans la première. Ce motif auroit pu nous engager à la placer en tête de ce volume; mais

comme les observations astronomiques qu'elle contient, n'ont de rapport qu'aux seules déterminations particulières à ce voyage, nous ne l'avons considérée que comme un recueil propre à être consulté, et nous l'avons fait précéder par les discussions que les méthodes qui en découlent rendent d'une utilité plus générale.

Des comparaisons fréquentes entre les résultats de nos observations, nous avoient fait remarquer qu'il existoit presque toujours des différences sensibles entre des résultats qui auroient dû être les mêmes, parce qu'ils provenoient d'observations de même genre, faites aux mêmes heures ou dans le même lieu. Ces différences, occasionnées soit par les erreurs inévitables que l'on peut commettre en mesurant les angles, soit par les erreurs dont peuvent être affectées les données prises dans les Tables, nous ont paru avoir, dans beaucoup de cas, une influence assez considérable pour mériter de fixer l'attention. En conséquence, nous avons cru qu'il seroit utile pour la navigation et

pour la géographie, de chercher la valeur de ces erreurs, et de déterminer la quantité dont elles influent sur chaque résultat.

La première partie est sous-divisée en deux chapitres. Dans les sections du premier chapitre, nous traitons des diverses erreurs qui proviennent en général du défaut de construction des instrumens. Cependant les cercles répétiteurs astronomiques et à réflexion de BORDA, dont nous nous sommes principalement servis, avoient été exécutés avec une si grande précision par un artiste distingué, M. LE NOIR, que s'ils ont pu être susceptibles d'occasionner quelques légères erreurs, elles se sont trouvées extrêmement atténuées par les moyens que donnent ces instrumens de diminuer à volonté les erreurs de la graduation : ainsi les très-petites erreurs qu'ils ont pu produire, n'ont dû avoir qu'une influence peu sensible sur nos déterminations. Ces deux instrumens sont d'un si grand avantage, que nous avons cru devoir entrer dans quelques détails sur la supériorité

qu'ils ont sur tous les autres instrumens de ce genre.

Dans les sections du second chapitre, nous avons cherché à évaluer les plus grandes erreurs dont peut être affectée la mesure des angles, soit par les défauts provenant de la vue de l'observateur, soit par les difficultés de l'observation, soit par diverses autres causes particulières. Nous cherchons ensuite l'influence que ces erreurs réunies à celles de l'instrument et aux erreurs des données prises dans les Tables, peuvent avoir sur chaque résultat en particulier, afin d'en conclure la limite des plus grandes erreurs dont un résultat quelconque, pris au hasard parmi un grand nombre d'observations, peut être affecté.

En discutant toutes ces erreurs, nous avons examiné séparément quelles sont les circonstances les plus favorables à chaque espèce d'observation, et nous avons fait connoître celles qui sont les plus désavantageuses; nous avons déterminé par-là des circonstances moyennes ou intermédiaires, d'où nous avons conclu des règles faciles dans la

pratique, d'après lesquelles on peut aisément distinguer le temps où l'on doit faire une observation, d'avec celui où le résultat pourroit être défectueux. Nous nous occupons ensuite de la manière de combiner les résultats entre eux pour obtenir une détermination géographique sur laquelle les erreurs auroient le moins d'influence possible. Enfin nous donnons pour chaque espèce d'observation, la limite des plus grandes erreurs dont peuvent être affectées les latitudes et les longitudes obtenues par la combinaison d'un certain nombre de résultats.

Le recueil des observations astronomiques, qui forme la deuxième partie de ce volume, est composé d'un grand nombre de tableaux, qui comprennent toutes les observations, soit d'angles horaires, de latitude et de longitude, soit de déclinaison de l'aiguille aimantée, &c., faites pendant le cours du voyage. On y trouvera les données nécessaires pour vérifier nos calculs, ainsi que les déterminations en latitude et en longitude que

nous avons fixées. Le détail des circonstances qui ont accompagné chaque observation, et qui fait partie des tableaux, assure la position des différens lieux que nous avons placés sur le globe, et doit servir à motiver la confiance que l'on peut accorder à nos déterminations : lorsque la position des mêmes lieux aura été déterminée par d'autres observateurs, il sera facile de comparer leurs observations avec les nôtres, et de se décider en faveur de celles qui paroîtront mériter le plus de confiance.

La régularité que les montres marines ont conservée dans leur mouvement, donne à la partie de notre ouvrage qui s'y rapporte, un ensemble qui en fait un des mérites principaux : nous devons dire à ce sujet, que les montres marines construites et perfectionnées par M. Louis Berthoud, ont un tel degré de perfection, qu'elles peuvent non-seulement donner la longitude du vaisseau avec une exactitude suffisante pour la sûreté de la navigation, mais même être employées à déterminer des positions en longitude avec une grande précision.

Les montres n.° 14 et n.° 10, embarquées sur les frégates LA RECHERCHE et L'ESPÉRANCE, ont conservé pendant dix-huit mois le même mouvement ; après quoi leur mouvement a éprouvé, il est vrai, quelque accélération, mais dans des degrés si peu sensibles, que les longitudes obtenues par ces montres se sont extrêmement rapprochées des longitudes conclues des observations astronomiques, au moyen des corrections que nous y avons appliquées.

Toutes les observations astronomiques faites à terre, ainsi que les distances de la lune au soleil et aux étoiles, observées en mer, et dont les calculs avoient été faits pendant le voyage, ont été calculées de nouveau après la campagne. Nous avons cru inutile de recommencer les calculs des angles horaires observés en mer, parce que la plupart de ces calculs avoient été faits deux fois, et que les résultats en avoient été discutés lors de la rédaction des cartes hydrographiques. Nous nous sommes contentés de faire aux longitudes de légères corrections, provenant des différences

que nous avons trouvées entre les variations diurnes résultant des premiers calculs et les variations diurnes conclues des derniers.

Nous n'avons négligé enfin aucune des attentions ni aucun des soins qui pouvoient contribuer à donner à cette suite d'observations, soit par le complément des détails, soit par les discussions qui s'y rapportent, le degré d'utilité que nous avons eu principalement en vue dans la publication de cet ouvrage.

FIN

DE LA PRÉFACE.

VOYAGE

VOYAGE

DU CONTRE-AMIRAL

DENTRECASTEAUX.

DISCUSSION ET RÉSULTATS

Des OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES faites dans le cours du Voyage.

CHAPITRE I.er

Des Instrumens employés pour les Observations.

LES instrumens d'astronomie embarqués sur les frégates aux ordres du contre-amiral DENTRECASTEAUX, sont connus par les descriptions qui en ont été données dans plusieurs ouvrages; et nous devrions nous borner à les indiquer, si, dans le nombre, il ne s'en trouvoit quelques-uns qui, déjà éprouvés, n'ont cependant point encore obtenu, aussi généralement qu'on devoit l'attendre, la préférence que leur assure l'exactitude des résultats à laquelle on parvient avec leur secours.

Tels sont le cercle répétiteur à réflexion pour l'usage des marins, et le cercle répétiteur astronomique, dont il ne peut être fait usage que sur terre; l'un et l'autre inventés ou perfectionnés par le célèbre BORDA.

Nous avions une boussole d'inclinaison, d'une construction nouvelle, imaginée par le même savant, et exécutée par le C.^en^ LE NOIR : elle avoit l'avantage d'être construite de manière qu'après avoir observé l'inclinaison de l'aiguille aimantée, on pût faire des expériences sur la durée de ses oscillations infiniment petites, lorsqu'elle est abandonnée à l'action de la force magnétique.

Chaque frégate étoit d'ailleurs pourvue d'une montre marine, d'une horloge astronomique, d'un compteur, d'une lunette achromatique pour observer les éclipses des satellites de Jupiter, et d'un compas azimuthal.

§. I.

Du Cercle répétiteur astronomique de BORDA.

LE cercle astronomique est le seul instrument dont nous nous soyons servis à terre pour prendre les hauteurs des astres, d'après lesquelles ont été calculés les angles horaires qui ont servi à régler les montres, et pour mesurer les distances méridiennes au zénith. Le savant académicien CASSINI a publié un ouvrage intitulé *Exposé des opérations faites en France, en 1787, pour la jonction des observatoires de Paris et de Greenwich*, à la suite duquel il donne la description du cercle astronomique,

dont il a fait usage. On peut juger, d'après le détail de ces opérations, du grand degré d'exactitude qu'on doit en attendre.

La nature de cet instrument ne permet pas d'avoir les hauteurs par une seule observation, comme avec le quart-de-cercle astronomique; la lunette qui porte l'alidade qu'on dirige sur l'astre, n'a de mouvement, par rapport à la graduation, qu'à chaque nombre pair d'observations; on ne peut donc avoir de résultat et compter sur les divisions de l'instrument, qu'à la fin de la seconde, de la quatrième ou de la sixième observation. Je suppose qu'on ait compté après avoir fait la seconde observation : dans ce cas, l'arc parcouru par l'alidade sur le limbe de l'instrument sera le double de la distance de l'astre au zénith lors de la première, plus ou moins le changement en hauteur dans l'intervalle d'une observation à l'autre, ou la somme des deux distances au zénith que l'on a observées. Si l'on continue les observations, et que l'on compte après la quatrième, il est évident que l'arc que parcourra l'alidade en faisant cette observation, sera la somme de la troisième et de la quatrième distance au zénith : si, en commençant, on l'a fixée sur le point de zéro, l'arc compté sur l'instrument sera la somme des quatre distances au zénith que l'on a observées : si l'on avoit fait six observations, l'arc compté sur l'instrument seroit la somme des six distances au zénith. Donc, en général, le cercle astronomique donne la somme d'un nombre pair de distances au zénith, lequel, divisé par le nombre d'observations que l'on a faites, donne la distance moyenne

au zénith, correspondante au milieu pris entre les heures auxquelles les observations ont été faites.

Cette opération admet la supposition que, pendant le temps qui s'est écoulé de la première à la dernière observation, les changemens en hauteur ont été proportionnels aux temps: cette supposition, quoiqu'elle ne soit pas rigoureusement exacte, a cependant été généralement adoptée comme telle dans la pratique, à l'égard des hauteurs absolues observées à une grande distance du méridien, telles que celles dont on veut conclure l'angle horaire. L'expérience et la théorie enseignent que l'erreur que cette supposition peut introduire, est incomparablement plus foible que celles qui proviennent du coup-d'œil de l'observateur et des petites différences occasionnées par les niveaux ou les fils à plomb de l'instrument; qu'on peut la considérer comme nulle, et qu'ainsi on se procure le moyen de diminuer ces dernières erreurs en faisant concourir plusieurs observations au même calcul. Cette supposition a toujours été admise, même lorsqu'on observe avec des instrumens propres à donner la hauteur par une seule observation; car, en prenant différentes hauteurs dont on adopte le milieu, on fait la même opération que celle à laquelle on est obligé d'avoir recours en se servant du cercle astronomique.

Lorsqu'on observe, près du méridien, les distances d'un astre quelconque au zénith, pour en conclure la distance à l'instant de midi, les changemens en hauteur sont proportionnels au carré des temps, et la distance moyenne ne peut plus correspondre au milieu pris entre les heures auxquelles on

a observé les distances : dans ce cas, on calcule, par le moyen de l'angle horaire correspondant à chaque observation, la différence de chacune des distances observées, par rapport à la distance méridienne : la somme de ces différences, retranchée de la somme des distances observées, telle qu'on l'a comptée sur l'instrument, donnera la somme d'un nombre de distances méridiennes au zénith, égal au nombre d'observations.

Un avantage particulier au cercle astronomique, et qui en rend l'usage facile et commode pour les observateurs qui sont obligés de se transporter souvent, avec leurs instrumens, d'un lieu à un autre, c'est qu'il rend inutile la vérification nécessaire dans le quart-de-cercle, pour connoître si l'axe de la lunette est parallèle au rayon qui passe par le centre de l'instrument et le point de zéro de la division : car la position du fil horizontal de la lunette étant fixe par rapport à l'alidade, il décrira, dans tous les cas, le même arc que l'alidade elle-même.

Mais le plus grand des avantages du cercle astronomique, celui qui contribue le plus à la précision des observations, et qui en rend l'usage utile pour obtenir l'heure et régler une horloge, c'est la propriété que lui donne sa construction, de diminuer les erreurs de la graduation en multipliant les observations. En effet, puisque l'arc compté sur l'instrument est la somme de toutes les distances au zénith que l'on a observées, l'erreur de la graduation influe sur la somme de deux distances au zénith, si l'on a fait deux observations, ou de quatre, si l'on en a fait quatre, de la même quantité dont elle auroit influé sur chacune d'elles en particulier, si l'on eût été obligé,

comme on l'est en se servant du quart-de-cercle, de compter la distance au zénith à la fin de chaque observation. L'erreur de la graduation ne sera donc que de la moitié ou du quart sur la distance moyenne au zénith, selon que l'on aura fait deux ou quatre observations. En général, l'erreur de la distance moyenne au zénith sera égale à celle de la graduation à laquelle répond l'alidade, divisée par le nombre d'observations. On peut multiplier les observations au point de rendre nulle l'erreur de l'instrument : nous nous sommes généralement bornés à six; ainsi, en supposant que le *maximum* de l'erreur de la graduation d'un cercle de six à huit pouces de rayon, fait avec soin, soit de trente secondes, nous n'avons jamais eu à craindre sur la distance au zénith observée, que cinq secondes d'erreur au plus.

On diminue aussi, en multipliant les observations, l'erreur qui pourroit provenir du défaut dans la manière dont l'instrument peut être centré; mais, pour détruire cette source d'erreurs, on a placé aux deux extrémités de l'alidade qui porte la lunette, deux nonius ou verniers : dans les observations délicates, on comptera, à leur aide, les arcs parcourus par les deux extrémités de l'alidade. Les deux angles qu'ils mesurent étant formés par deux cordes, et opposés au sommet, doivent être égaux : si les deux arcs qui devroient leur servir de mesure commune, diffèrent entre eux, l'un sera trop grand de la quantité dont l'autre sera trop petit; le milieu pris entre les deux sera donc l'arc parcouru par l'alidade, dégagé de toute erreur.

§. II.

Du Cercle répétiteur à réflexion, à l'usage des Marins.

Le cercle répétiteur à réflexion avoit été imaginé et exécuté bien avant le cercle répétiteur astronomique. Le savant auteur à qui nous devons ces deux instrumens, avoit d'abord en vue de perfectionner le cercle à réflexion de Tobie Mayer: celui-ci avoit aussi l'avantage de diminuer les erreurs des divisions en multipliant les observations; mais il avoit l'inconvénient extrême de nécessiter entre chaque observation la vérification du parallélisme des miroirs, et d'introduire par cette opération, dont on ne peut répondre à trente secondes près, une autre source d'erreurs qui rendoit cet avantage à-peu-près nul. Par un de ces moyens simples qui caractérisent le génie, Borda, en construisant l'instrument de manière que les rayons visuels de l'image vue par réflexion puissent parvenir au grand miroir en passant à la droite et à la gauche de la lunette, a rendu inutile la vérification du parallélisme des deux miroirs, et a donné au cercle à réflexion tous les avantages dont il jouit et qui en font l'instrument le plus parfait de tous ceux de ce genre qui ont été proposés jusqu'à ce jour.

L'usage de cet instrument s'étant répandu à mesure que les avantages s'en sont fait sentir, nous croyons inutile d'entrer dans les détails de sa construction, que l'on trouvera dans la description que Borda en a donnée lui-même dans un ouvrage intitulé *Description et usage du cercle à réflexion &c.*

publié à Paris en 1787 : nous nous bornerons à mettre sous les yeux du lecteur tous les moyens de précision que l'instrument réunit, afin qu'il soit à portée d'apprécier les raisons que nous avons de le préférer, et qu'il puisse juger à quelles causes doivent être attribuées les erreurs de nos observations, causes étrangères au cercle à réflexion avec lequel ces observations ont été faites.

La perfection qu'on étoit parvenu à donner à l'octant ou au sextant à réflexion, avoit sans doute fait faire un grand pas pour assurer la précision des observations praticables en mer ; on ne peut même disconvenir que l'exactitude des hauteurs prises avec cet instrument, ne soit suffisante pour avoir l'heure du vaisseau et la latitude : mais, lorsque l'observation des longitudes en mer par les distances de la lune au soleil ou aux étoiles est devenue plus générale, la précision des angles observés avec les instrumens à réflexion est devenue plus essentielle; et l'on a senti que, pour retirer tous les avantages dont cette méthode est susceptible, il étoit nécessaire de perfectionner les moyens qu'on avoit employés. Deux secondes de degré de différence dans les distances occasionnent une erreur d'une minute sur la longitude, dans les moyens mouvemens de la lune : l'exactitude à laquelle il falloit parvenir pour avoir un résultat certain, paroissoit donc si difficile à obtenir que l'on désespéroit de pouvoir y atteindre par les soins que l'on mettroit à construire toutes les parties des instrumens qui servent à observer les distances, uniquement à cause des bornes que la nature a mises à la perfection des ouvrages

ouvrages humains. Borda a reculé ces bornes, et même a donné les moyens de les franchir, en rendant la construction du cercle à réflexion propre à atténuer, à la volonté de l'observateur, les défauts d'exécution.

Si l'on considère la difficulté de rendre exactement parallèles les deux surfaces du grand miroir; si l'on fait attention que le parallélisme des deux faces des verres colorés est également nécessaire à la précision des angles mesurés, on sera étonné qu'on soit parvenu à les obtenir avec autant de justesse en se servant d'un sextant. Mais le plus grand désavantage de cet instrument vient de l'erreur que l'on peut commettre en observant le point de la graduation auquel correspond la ligne de foi de l'alidade, lorsque les miroirs sont parallèles, erreur qui doit influer sur tous les angles que l'on mesure; car, aussitôt que les images directe et réfléchie de l'horizon, objet qu'on choisit ordinairement pour ce genre de vérification, viennent à se rapprocher, on ne les distingue que très-difficilement l'une de l'autre, et l'on ne peut être sûr du point où elles se confondent, à vingt secondes près, quelquefois trente, si l'horizon est mal terminé. Cette erreur dans l'angle, sujette à varier selon le coup-d'œil de l'observateur et la netteté de l'horizon, peut en occasionner une de dix à quinze minutes de degré sur la longitude. Comme rien ne peut indiquer dans quel sens l'erreur doit agir, on est entièrement privé de moyens pour la corriger ou pour la diminuer.

Les sextans ayant un plus grand rayon que les cercles, la graduation en doit être plus précise: aussi sont-ils préférables

pour observer les angles simples, parce que le cercle, dans ce cas, participe de tous les défauts du sextant, et a en outre celui de ne pouvoir pas être divisé avec autant de justesse. Mais, si l'on multiplie les observations faites avec le cercle à réflexion, l'erreur de l'angle observé étant alors égale à l'erreur de la graduation, divisée par le nombre d'observations, il s'ensuit qu'après six observations, un cercle dont le *maximum* des erreurs des points de division seroit de trente secondes, donneroit les angles à cinq secondes près; précision qu'il est impossible de procurer à un sextant, dont la grandeur du rayon doit être limitée pour pouvoir s'en servir commodément, et parce que le poids qu'on seroit obligé d'y ajouter pour obvier à la flexibilité du métal, lui donneroit une pesanteur qui en rendroit l'usage trop fatigant.

Lorsqu'on fait des observations croisées, les verres colorés qu'on place entre le grand et le petit miroir, reçoivent l'image réfléchie par le grand miroir; de manière que, si, dans la première observation, l'angle mesuré a été trop fort par le défaut de parallélisme des deux surfaces, dans la seconde il sera trop foible de la même quantité : ainsi, à la fin de chaque observation paire, l'erreur des verres colorés sera détruite. Si l'on ajoute à ces avantages celui de n'être pas obligé de faire la vérification du parallélisme des miroirs, le cercle à réflexion n'aura plus d'erreurs communes avec le sextant que le défaut de parallélisme des surfaces du grand miroir, et la difficulté de l'observation; encore, cette dernière est-elle beaucoup diminuée par la facilité que procurent la

forme et la légèreté de l'instrument, de pouvoir le tenir à bras tendu, dans toutes les positions.

En examinant séparément les erreurs qui proviennent du coup-d'œil de l'observateur, et du défaut de parallélisme des surfaces du grand miroir, erreurs communes aux deux instrumens, on aperçoit que le seul moyen de remédier à la première, est de multiplier les observations, afin d'augmenter la probabilité de l'exactitude du résultat. Quant à la seconde, elle doit être constante pour les mêmes angles; de sorte que, si l'on a observé, pendant six jours, des distances de la lune au soleil lorsque les distances diminuent, et qu'on observe des distances à-peu-près égales pendant six jours lorsqu'elles augmentent, les erreurs des distances égales, mesurées dans ces deux cas, seront à-peu-près les mêmes; mais elles agiront en sens contraire sur les résultats : de manière que, si les distances observées lorsque la lune s'approchoit du soleil, ont donné une longitude trop forte, les distances qui ont été observées lorsque la lune s'en éloignoit, donneront une longitude trop foible à-peu-près de la même quantité. Le milieu entre les longitudes observées par des distances orientales et occidentales sera donc dégagé des erreurs provenant du défaut de parallélisme des surfaces du grand miroir. On ne peut pas se flatter de pouvoir toujours faire un nombre égal d'observations de distances orientales et de distances occidentales, et par conséquent de détruire entièrement cette source d'erreurs; mais on peut, en multipliant les observations dans l'une et dans l'autre circonstance, la diminuer beaucoup.

Lorsqu'on observe avec le sextant, la vérification du parallélisme des deux miroirs laisse subsister une troisième source d'erreurs, aussi sujette à varier que celle du coup-d'œil, et plus considérable, parce que le contact de deux objets lumineux bien terminés, se saisit plus aisément qu'on n'aperçoit dans la lunette le point où les deux images directe et réfléchie de l'horizon se confondent. Les distances prises avec le cercle à réflexion auront donc plus de précision que celles qui seroient prises par la même personne avec le sextant; et pour l'observation de la longitude, le cercle doit donc toujours être préféré.

On doit remarquer que les avantages du cercle à réflexion dérivent de la construction de l'instrument, qui est conçue de manière à lui donner la propriété de rectifier par l'observation les défauts presque inévitables de l'exécution; et que, si l'on pouvoit s'assurer du parfait parallélisme des surfaces du grand miroir, ou s'il étoit possible, pour le fabriquer, d'employer un métal ou de trouver une composition qui pût conserver le poli à la mer, on obtiendroit les angles avec une précision égale à celle des grands instrumens dont on se sert à terre, avec la seule différence qui peut résulter de la différente force des lunettes. Les pas que fait tous les jours la chimie dans la connoissance et l'alliage des métaux, doivent faire espérer qu'on parviendra à cette découverte [a], qui a une

[a] Le C.en LE NOIR est parvenu à faire des miroirs de platine; et on devra à son zèle et à son habileté cette nouvelle amélioration dans la construction du cercle à réflexion.

connexion intime avec la perfection de la méthode des longitudes, puisqu'elle donneroit le dernier degré de précision aux instrumens qui servent à faire les observations.

D'après ce que nous venons de dire, on voit qu'un cercle à réflexion, fait par le même artiste et avec le même soin qu'un sextant, a des avantages si grands, que rien ne peut être allégué en faveur du dernier et ne peut le faire préférer. Aussi a-t-on lieu de s'étonner que toutes les nations maritimes n'en aient pas encore adopté l'usage.

§. III.

Montres marines.

Les montres marines sont plus propres à donner les différences en longitude, après des intervalles de temps très-courts, que quand les époques des observations sont éloignées. Ces machines, quoique très-parfaites dans l'état où elles sont à présent, sont cependant sujettes à de petites variations qui produisent chaque jour de légères erreurs sur les longitudes conclues; et ces erreurs étant de nature à s'accumuler, de manière que celle de la dernière longitude est affectée de la somme de toutes les erreurs des jours précédens à compter de celui où l'on a fait les dernières observations pour régler la montre, on doit, après un laps de temps considérable, être très-circonspect sur l'usage qu'on fait des longitudes obtenues par les montres. Nous donnerons les moyens que nous avons employés pour reconnoître les erreurs, ainsi que la discussion

des méthodes dont nous nous sommes servis pour trouver les corrections, lorsque la vérification nous a prouvé qu'elles étoient nécessaires.

Nous avons fait usage de la montre n.° 14 de LOUIS BERTHOUD, pour déterminer les longitudes, depuis le commencement de la campagne, jusqu'à la relâche de Boni, île Waigiou; et de Boni à Sourabaya, île de Java, nous nous sommes servis de la montre n.° 10 du même artiste. L'effet des variations de la température sur le mouvement journalier des montres, étoit corrigé par les moyens employés dans leur construction; et il suffisoit d'appliquer aux résultats qu'elles donnoient, les corrections que les vérifications faites aux deux termes extrêmes d'une période avoient indiquées.

§. IV.

Description de la Boussole d'inclinaison construite par le C.^en^ LE NOIR.

NOUS distinguerons dans cet instrument cinq parties principales *(fig. 1)*, le châssis *b c d e*, le pied *P*, qui le porte, le cercle *B C D E*, qui est ajusté dans le châssis, l'aiguille *A*, ses supports *F, F*, et les fourchettes *f, f* servant à poser l'aiguille sur les supports, enfin le niveau à bulle d'air *N N*.

Le châssis, de huit pouces de longueur, sur sept trois quarts de largeur mesurée en dehors, est formé par une règle *b c*, qui lui sert de base, deux montans *b d, c e*, fixés solidement et perpendiculairement sur cette base, et une traverse supérieure *d e*,

qui lie les montans et termine le châssis. Les montans et la traverse ont un pouce et demi de largeur, sur environ une ligne d'épaisseur : la base a trois lignes de plus de largeur; elle est épaisse de deux lignes, et excède de quatre lignes de chaque côté, la face extérieure des montans, qui, pour plus de solidité, sont terminés par une petite embase.

A la face inférieure de la base est adapté solidement un fort pivot, long de trois pouces, lequel entre dans la colonne du pied, et permet au châssis de tourner librement et perpendiculairement.

Le pied est composé d'une colonne creuse, dans laquelle entre et tourne le pivot du châssis : cette colonne est portée par trois bras, de trois pouces de longueur, portant chacun à son extrémité une vis à molette qui sert à caler l'instrument.

Le cercle, qui a six lignes de largeur sur deux d'épaisseur, est porté par des montans évidés *qq*, *qq*, formant deux branches écartées en bas l'une de l'autre d'environ un pouce et demi; et ils sont fixés, par leur pied, sur la base du châssis. L'extrémité supérieure de chaque montant porte une vis qui entre dans l'épaisseur du cercle et le fixe à ses supports. Ces deux points d'appui du cercle correspondent exactement aux deux extrémités de son diamètre horizontal : sa partie inférieure pose solidement sur une pièce *r*, adhérente à la base du châssis.

On a pratiqué dans l'épaisseur du bord intérieur du cercle, une rainure dans laquelle les extrémités de l'aiguille peuvent

se mouvoir librement, mais qui empêche, pendant ses oscillations, que, par un choc ou dans une secousse que l'instrument éprouveroit, elle ne sorte du plan du cercle.

Une des faces du cercle est divisée en quatre fois 90°. Les points de zéro correspondent aux deux vis des montans qui supportent le cercle, c'est-à-dire, aux extrémités de son diamètre horizontal : les deux points de 90° sont aux extrémités de son diamètre vertical.

L'aiguille a six pouces de longueur; elle est ronde ou plate, et elle est croisée à son milieu par un axe perpendiculaire, formé de deux cônes dont la base pose sur l'aiguille et dont l'extrémité se termine en pivot.

L'aiguille pose sur deux supports *FF*, qui sont fixés par leur pied sur la base du châssis : les parties supérieures *l*, *l* portent fixement des lames d'agate, sur lesquelles posent et tournent les pivots de l'aiguille.

Mais, pour s'assurer que les pivots de l'aiguille sont parfaitement au centre du cercle, on la fait supporter, avant l'observation, par les fourchettes *f*, *f*, qui sont liées ensemble dans leur partie supérieure, et qui, au moyen de la vis à molette *K*, placée au-dessus de la traverse du châssis, peuvent monter et descendre perpendiculairement : les parties inférieures ou angles de ces fourchettes, dans lesquelles sont engagés les pivots de l'aiguille, doivent monter et descendre dans le plan perpendiculaire à la surface graduée du cercle, et qui passe par le diamètre vertical : ainsi, lorsque l'aiguille qui a été placée entre les fourchettes, redescend avec elles pour

pour aller toucher les lames d'agate sur lesquelles les pivots doivent rouler, on est assuré que les centres des pivots se trouvent dans le centre du cercle.

Le niveau *NN* sert à placer l'instrument dans une position telle, que le diamètre vertical du cercle soit exactement perpendiculaire : pour y parvenir, on fait usage des trois vis à caler du pied de l'instrument ; s'il est bien calé, la bulle d'air du niveau doit rester fixe au milieu du tube, dans quelque sens qu'on fasse mouvoir le châssis.

Les petites pièces de cuivre, *x*, *x*, *x*, mobiles sur leur centre, sont repliées à chacune de leurs extrémités pour retenir des glaces qui garantissent l'instrument de l'action du vent.

§. V.

Manière de se servir de la Boussole d'inclinaison.

Lorsque l'instrument est calé, on soulève l'aiguille en faisant tourner la grosse molette qui est sous le niveau ; et en dévissant, on la fait poser sur les lames d'agate de ses supports.

Ensuite, en faisant tourner la boîte, on cherche par tâtonnement la direction où l'aiguille prend une situation verticale et marque 90° : après cela, on lui donne une direction perpendiculaire à la première ; et dans la seconde, l'aiguille doit se trouver dans le plan du méridien magnétique. On est assuré qu'elle s'y trouve en effet, lorsque, en faisant tourner l'instrument, on arrive au point où l'aiguille a la plus grande

inclinaison : l'inclinaison est marquée par le degré sur lequel l'aiguille s'arrête. Mais, pour parvenir à plus de précision, on observe le nombre de degrés marqué par les extrémités de l'aiguille dans les deux quarts opposés du cercle ; on prend le milieu entre les deux quantités, pour corriger l'erreur provenant de ce que l'axe de l'aiguille peut n'être pas exactement au centre du cercle. Je suppose que, dans cette première observation, la face graduée de l'instrument ait été tournée vers l'Est ; lorsqu'elle est achevée, on fait faire une demi-révolution à l'instrument, pour le placer de même dans le plan du méridien magnétique, la face graduée à l'Ouest : on observe, dans cette seconde position, l'inclinaison de l'aiguille, dans les deux autres quarts opposés du cercle ; et le milieu entre les deux quantités donne l'inclinaison de l'aiguille, dégagée de l'erreur dont nous venons de parler. Le milieu entre les deux résultats des observations faites lorsque la face graduée étoit tournée à l'Est, et de celles faites lorsque la face graduée étoit tournée vers l'Ouest (ou le milieu pris entre les quatre résultats), doit corriger l'inclinaison, de l'erreur provenant de ce que le diamètre qui répond aux points qui marquent 90°, peut n'être pas exactement dans la ligne verticale.

Expériences sur la durée des Oscillations infiniment petites de l'Aiguille aimantée.

Après avoir observé l'inclinaison de l'aiguille aimantée, ainsi que nous venons de le prescrire, on maintient l'instrument

dans le plan du méridien magnétique; on dérange l'aiguille de sa direction, d'un certain nombre de degrés; puis, on l'abandonne à l'action de la force magnétique; on compte sur une montre ou pendule le temps qu'elle emploie à faire cent oscillations; de dix en dix oscillations, on observe la grandeur de l'arc décrit, ainsi que le temps auquel chaque dixaine d'oscillations étoit achevée: puis, on forme une table pareille à celle que nous donnons, dont la première colonne présente le nombre d'oscillations; la seconde, le temps auquel chaque dixaine d'oscillations étoit achevée; et la troisième, les degrés auxquels parvenoit l'aiguille dans ses excursions: la quatrième colonne donne la différence entre l'inclinaison et les degrés d'excursion, ou les amplitudes des arcs parcourus: les nombres portés dans la cinquième colonne expriment les amplitudes moyennes des arcs décrits dans chaque dixaine d'oscillations; chacun de ces nombres est la moitié de la somme des deux arcs d'amplitude voisins pris dans la quatrième colonne: les nombres de la sixième colonne sont les expressions de la durée des oscillations, en supposant que celle d'une oscillation infiniment petite est l'unité. En prenant les amplitudes moyennes pour argument, on trouve ces nombres dans la table ci-après. Dans l'expérience faite au port du Nord de l'île de Van-Diemen, la somme de toutes ces quantités est 10,055; ainsi la durée des oscillations a été augmentée par l'amplitude des arcs, dans le rapport de 10,055 à 10,000: ce rapport est le fondement de la proportion qui est au bas des colonnes, dont le quatrième terme seroit la durée

des oscillations, si elles eussent été infiniment petites; mais, les oscillations de ce genre étant isochrones, cette quantité, divisée par le nombre des oscillations, donne la durée d'une oscillation infiniment petite : plus cette durée sera courte, plus la force magnétique, qui tend à rappeler l'aiguille au repos, sera grande; et plus elle sera longue, plus la force magnétique sera foible. On pourra donc connoître les relations de la force magnétique dans tous les lieux où l'on fera cette expérience.

En comparant entre eux les résultats des expériences faites pendant la campagne, on verra que les oscillations de l'aiguille étoient plus courtes à Paris et à l'île de Van-Diemen, qu'à Sourabaya dans l'île de Java, et à Amboine, et que par conséquent la force magnétique est plus grande près des pôles que sous l'équateur.

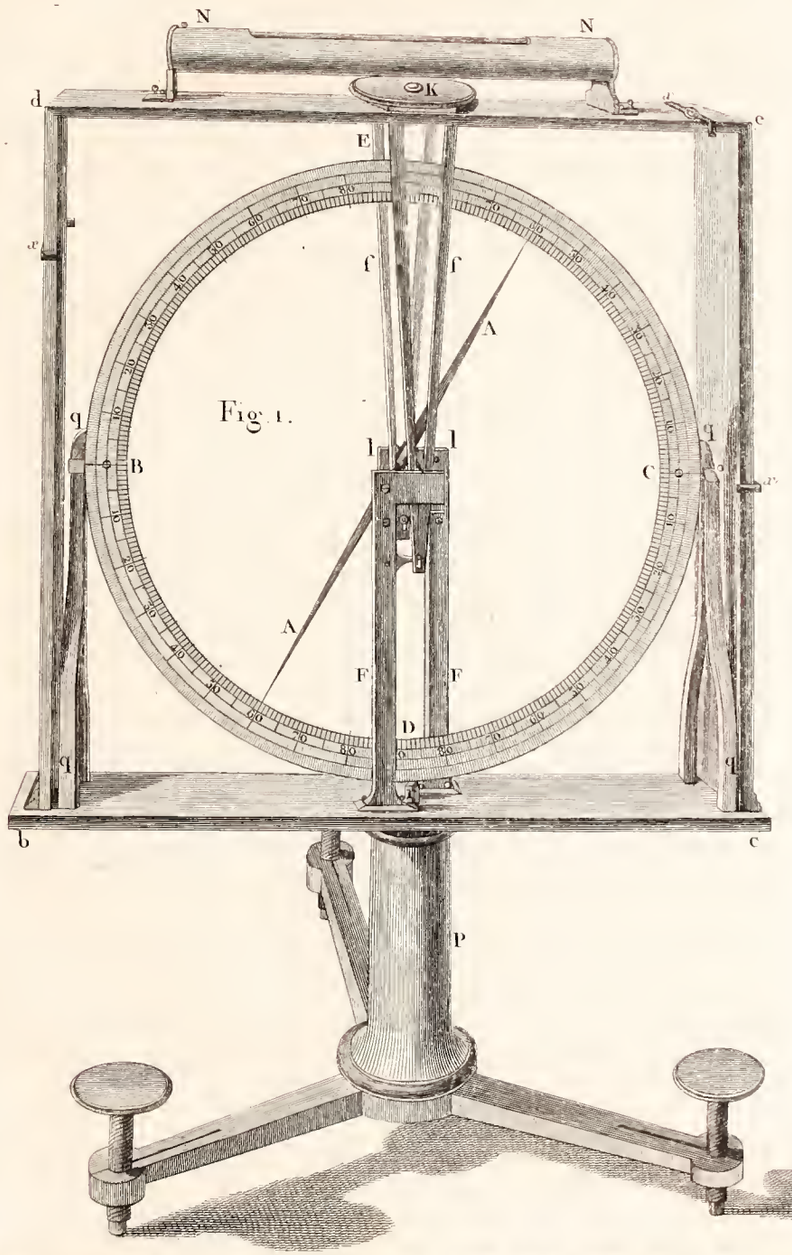
Il seroit nécessaire, pour établir une théorie certaine, d'avoir un nombre d'expériences plus considérable que celui qu'on peut recueillir dans un seul voyage, où les relâches sont peu fréquentes, et où l'on a rarement un observatoire bien fermé; car, pour toucher à l'aiguille et la déranger de sa position, il est nécessaire d'ôter une des glaces qui ferment la boîte, et de la tenir ouverte pendant qu'on observe les oscillations de l'aiguille qui peuvent être altérées par l'agitation de l'air extérieur.

Au port du Sud de la terre de Van-Diemen et à Sourabaya, on a répété l'observation de l'inclinaison de l'aiguille aimantée et l'expérience sur la durée des oscillations infiniment petites, avec l'aiguille ronde; les résultats diffèrent peu : cependant on doit avoir avec moins de précision la durée d'une oscillation

BOUSSOLE D'INCLINAISON.

Fig 2.

Fig 1.



Gravé par L. Collin.

RPJCB

infiniment petite ; car, après cinquante oscillations, elles n'étoient plus assez sensibles pour pouvoir les compter; et en supposant la même erreur sur la durée de toutes les oscillations, celle du résultat doit être plus considérable.

TABLE de la durée des Oscillations de l'Aiguille, en supposant que la durée d'une Oscillation infiniment petite est représentée par l'unité.

Amplitude de l'oscillation.	Durée de l'oscillation.	Amplitude de l'oscillation.	Durée de l'oscillation.	Amplitude de l'oscillation.	Durée de l'oscillation.	Amplitude de l'oscillation.	Durée de l'oscillation.
0°	1,000.	16°	1,005.	32°	1,020.	48°	1,046.
1.	1,000.	17.	1,006.	33.	1,021.	49.	1,048.
2.	1,000.	18.	1,006.	34.	1,023.	50.	1,050.
3.	1,000.	19.	1,007.	35.	1,024.	51.	1,052.
4.	1,000.	20.	1,008.	36.	1,025.	52.	1,054.
5.	1,001.	21.	1,009.	37.	1,027.	53.	1,057.
6.	1,001.	22.	1,009.	38.	1,028.	54.	1,059.
7.	1,001.	23.	1,010.	39.	1,030.	55.	1,061.
8.	1,001.	24.	1,011.	40.	1,031.	56.	1,063.
9.	1,002.	25.	1,012.	41.	1,033.	57.	1,066.
10.	1,002.	26.	1,013.	42.	1,035.	58.	1,068.
11.	1,002.	27.	1,014.	43.	1,036.	59.	1,071.
12.	1,003.	28.	1,015.	44.	1,038.	60.	1,073.
13.	1,003.	29.	1,016.	45.	1,040.		
14.	1,004.	30.	1,018.	46.	1,042.		
15.	1,004.	31.	1,019.	47.	1,044.		

§. VI.

De la Tente astronomique.

NOUS avions à bord de chaque frégate une tente astronomique semblable à celles qui avoient été embarquées sur les bâtimens commandés par M. DE LA PÉROUSE. Leur forme est conique : elles sont composées d'un chapiteau dont la base a

peu de diamètre, et qui est fixé à l'extrémité supérieure d'un montant en bois que l'on plante en terre; cette extrémité forme le sommet du cône du chapiteau; le montant est maintenu dans la situation verticale par quatre étais appliqués à l'extrémité supérieure du montant, et amarrés à des piquets fichés dans la terre : la partie inférieure de la tente est composée de quatre rideaux dont les bords supérieurs sont arrêtés sur l'espèce de roue qui sert de base au chapiteau, et l'enveloppent dans tout son contour; les bords inférieurs, beaucoup plus larges, fixés à des piquets plantés en terre, forment la base inférieure du cône entier et de la tente, qui, ainsi établie, ressemble à un cône tronqué à-peu-près aux trois quarts de la hauteur de la tente, à compter de la base : ce cône tronqué est surmonté d'un cône entier dont la base est égale à la section du premier cône, et dont les arêtes sont plus obliques. Sur le lieu qui a été choisi pour établir la tente, on coupe, à l'avance, un arbre à une hauteur convenable pour y placer l'horloge astronomique : on établit la tente de manière que le tronc de l'arbre soit placé entre le montant de bois qui sert de soutien à la tente, et les rideaux, afin que ni le tronc de l'arbre, ni la boîte de l'horloge, dans les secousses que la tente doit éprouver par l'action du vent, ne puissent être frappés par le montant ou par le rideau.

Les tentes de cette espèce sont très-propres à y placer un instrument de passage, ou tout autre instrument qui ne doit pas être dérangé de la première position qu'on lui a donnée; car, entre le montant qui sert de soutien à la tente et

les rideaux, on peut faire une plate-forme sur laquelle il reposera à demeure fixe. Lorsqu'on voudra observer, on ouvrira le rideau qui est entre l'astre sur lequel doit se faire l'observation, et l'instrument; la tente aura assez de soutien par les trois autres rideaux, et les quatre étais que l'on a fixés au bout du montant de bois qui sert de soutien à la tente : en levant alternativement les rideaux, on pourra diriger l'instrument vers tous les points de l'horizon; de plus, la base du chapiteau étant très-petite, on pourra placer l'instrument de manière à observer les astres lorsqu'ils passent près du zénith. Mais, si les astronomes voyageurs sont munis d'instrumens portatifs, et tels que ceux dont nous avons fait usage, que l'on renferme dans des boîtes après avoir fait les observations, une tente ordinaire pourra suffire. On la placera de manière à contenir un tronc d'arbre coupé à une hauteur convenable, pour y fixer l'horloge : on fera en sorte qu'il se trouve à l'ouverture, qui doit être tournée du côté où le soleil passe au méridien; à quelques pas en dehors, on enfoncera une pièce de bois assez forte, et qui puisse être assez solidement établie pour servir de piédestal aux instrumens avec lesquels on fera les observations. La tente que nous avons décrite précédemment, ne nous a servi à d'autre usage qu'à mettre l'horloge à l'abri des injures de l'air, et à renfermer les boîtes qui contenoient les instrumens, lorsque les observations étoient finies.

CHAPITRE II.

Recherches sur la nature et la limite des Erreurs provenant soit de l'Instrument, soit de l'Observation, soit des Tables; et Moyens de les corriger ou de les réduire.

MUNIS d'instrumens tels que ceux dont nous venons de parler, nous ne pouvions nous dissimuler le degré de précision qu'on avoit droit d'attendre de nos déterminations en longitude et en latitude; aussi n'avons-nous rien négligé, pendant le cours de la campagne, pour leur donner l'exactitude qu'on devoit légitimement espérer : on pourra, en jetant un coup-d'œil sur les observations que nous donnons dans le plus grand détail, juger à quel point nous avons approché du but. Nous nous contenterons de parler des erreurs inévitables auxquelles les observations faites en mer sont sujettes, et de la manière de combiner les résultats pour en diminuer l'influence. Nous croyons ce sujet, qui jusqu'à présent n'a pas été traité, trop important pour le passer sous silence; et nous sommes persuadés qu'on ne sauroit mettre assez de soin à dissuader les marins d'une confiance qu'elles ne méritent pas, afin d'éviter qu'ils ne soient rebutés lorsqu'ils apercevront l'impossibilité de parvenir au degré de précision qu'ils desirent. Il est difficile de donner des règles générales pour tous les cas qui peuvent se rencontrer : les moyens de rectification tiennent à des calculs de probabilité qui dérivent des circonstances dans lesquelles

lesquelles les observations ont été faites, et qui rendent le choix de ces circonstances beaucoup plus intéressant qu'on n'auroit pu l'imaginer avant de connoître le parti qu'on peut en tirer pour la perfection de la méthode des longitudes en mer par les montres marines, et par les distances de la lune au soleil ou aux étoiles. En mettant sous les yeux des observateurs qui courront la même carrière, les moyens que nous avons employés, ils seront à portée de les appliquer aux observations qu'ils auront faites, lorsque les circonstances qui les accompagneront seront les mêmes : ils seront guidés dans la recherche de nouveaux moyens, pour les cas qui leur seront particuliers. Ceux qui débuteront, et pour qui ces réflexions sont principalement faites, y prendront connoissance des attentions minutieuses qu'il est nécessaire d'avoir pour donner à ce genre de travail la précision dont il est susceptible, attentions dont on ne sent l'importance qu'après une longue expérience : ils reconnoîtront qu'on ne doit pas se rebuter, en voyant des différences entre des résultats qui devroient être les mêmes; et ils apprendront que, de ces mêmes résultats, qui sont évidemment affectés d'erreurs, on en peut tirer un autre où elles seront tellement atténuées, qu'il aura la précision à laquelle ils desiroient de parvenir, dans chacune des observations qu'ils ont combinées pour l'obtenir.

Notre but principal est de nous étendre sur les détails pratiques des observations : ce sujet a été négligé jusqu'à présent, à cause de la facilité avec laquelle on en acquiert la connoissance en observant; nous croyons cependant que

cette négligence a retardé le progrès vers la perfection, parce que beaucoup de marins qui possédoient les talens nécessaires pour bien observer, et qui avoient la théorie suffisante pour faire les calculs de leurs observations, étoient privés des connoissances qui auroient pu les guider dans les recherches de cette nature : faute de renseignemens, ils sont restés dans une pratique aveugle, qui a même ôté la possibilité d'y suppléer; car ils n'ont pas conservé les données de leurs observations, dont ils se sont contentés de faire connoître les résultats.

Nous ne parlerons pas des méthodes de calcul; les différens ouvrages qu'on a publiés sur l'astronomie nautique, en contiennent un grand nombre qui ont toutes leurs avantages : et, comme la précision des calculs est incomparablement plus grande que celle des observations, les méthodes les plus expéditives sont celles qu'on doit toujours préférer. Nous avons employé celles qui sont dans l'ouvrage de Borda que nous avons eu déjà occasion de citer : ce savant officier, sentant l'avantage qu'il y auroit à soulager la tête du calculateur, même le plus instruit, avoit réduit en types toutes les méthodes qu'il donne pour calculer les observations faites en mer, et avoit adopté une manière uniforme d'opérer, qui, outre l'avantage d'éviter au calculateur les distinctions de cas, procuroit celui de pouvoir se munir à l'avance de ces types imprimés où les divers élémens du calcul sont indiqués dans l'ordre le plus clair et le plus commode : on n'a donc plus qu'à en remplir les blancs par les chiffres qui expriment la valeur des quantités qui y sont désignées. Ces types ou imprimés

abrégent beaucoup les calculs; et si on les conserve avec soin, ils donnent une extrême facilité pour vérifier et les opérations et le résultat.

§. I.

Angles horaires.

JUSQU'À PRÉSENT on ne s'étoit point servi des observations d'angles horaires pour régler une horloge ou une montre marine; la précision avec laquelle il faut obtenir la hauteur de l'astre d'où l'on conclut l'heure, avoit fait préférer la méthode des hauteurs correspondantes; observation sur le résultat de laquelle les erreurs de l'instrument n'ont aucune influence, mais qui cependant n'est pas exempte de l'inconvénient d'exiger un temps considérable, et qui est d'ailleurs exposée à d'autres erreurs, qui résultent des dérangemens que différentes causes peuvent produire dans l'instrument. Le cercle astronomique, qui procure les hauteurs des astres avec une grande précision, sans avoir besoin de longues vérifications, et dont le transport est très-facile, nous a procuré le moyen de régler les montres par des angles horaires. On ne s'est jamais contenté d'une seule observation : ainsi le retard ou l'avance de la montre, pour chaque jour, est le milieu pris entre tous les résultats, qui, en général, ne différoient jamais entre eux de plus d'une seconde; ainsi, on est certain de les avoir obtenus à une seconde près. L'heure devant être affectée des erreurs des réfractions, on ne s'est pas contenté de corriger celles des tables selon la hauteur du mercure dans le baromètre et le degré

du thermomètre, mais on a encore eu l'attention d'observer les hauteurs lorsque les astres étoient au moins à 20° au-dessus de l'horizon, afin que l'erreur des corrections eût moins d'influence. A cette hauteur, les changemens dans la température et dans l'état de l'atmosphère, produisent au plus neuf secondes sur les réfractions; cette quantité, lorsqu'on aura l'attention de choisir le moment le plus favorable pour faire l'observation, ne peut jamais influer de plus d'une seconde sur l'angle horaire. Mais cette incertitude sur les réfractions devant affecter le résultat des observations faites le soir lorsque le soleil descend, en sens contraire de la différence qu'elle a produite sur les résultats des observations faites le matin lorsque le soleil montoit; il est nécessaire, pour avoir la variation diurne de l'horloge ou de la montre par les observations consécutives d'un jour à un autre, la température et le poids de l'atmosphère restant les mêmes, de ne comparer que les observations du matin entre elles, et les observations du soir aussi entre elles : autrement, l'erreur d'une seconde en sens contraire, sur les résultats qu'on compareroit deux à deux, procureroit une suite de variations diurnes peu propre à donner une idée de la régularité du mouvement de l'horloge ou de la montre, et elle altéreroit la variation que l'on concluroit de toutes les observations, si, comme l'ont pratiqué plusieurs observateurs, on prenoit le milieu entre toutes les variations des jours consécutifs, lequel donneroit la variation moyenne dont on doit se servir pour trouver la longitude.

Dans la méthode que nous avons employée pour connoître

le mouvement journalier des montres pendant chaque suite d'observations faites à terre pour les régler, les mouvemens trouvés par les observations des jours consécutifs ne nous ont été d'aucune utilité : les intervalles des observations sont alors trop courts pour que les petites erreurs des élémens n'influent pas considérablement sur le résultat. Il vaut mieux prendre la différence entre le retard ou l'avance absolue de l'horloge ou de la montre sur le temps moyen, obtenue par les observations du matin faites le premier jour, et le retard ou l'avance obtenue par les observations du matin faites le dernier ; on aura la somme des retards ou des avances, dans l'intervalle d'une observation à l'autre, qui sera affectée des erreurs des deux observations que l'on a comparées : en la divisant par le nombre de jours écoulés, on aura la variation diurne moyenne, qui ne sera affectée que du dixième de l'erreur de la différence des résultats du premier et du dernier jour d'observations, si on a observé pendant dix jours ; en supposant qu'elle est de deux secondes, on aura la variation diurne, à deux dixièmes près. En répétant la même opération sur les résultats des observations faites le soir, on doit avoir la variation diurne avec la même précision. Si l'on prend le milieu entre les deux variations obtenues par les observations du matin et du soir, prises séparément, on augmentera encore la probabilité du résultat. Les variations diurnes, par les observations des jours consécutifs, ne doivent cependant pas être omises, parce qu'elles servent de preuves à l'exactitude des observations et à la régularité du mouvement de l'horloge ou de la montre.

On peut également régler une horloge ou une montre par des observations d'étoiles; la précision dont elles sont susceptibles, laisse à l'observateur le choix de ces deux moyens: nous ferons cependant remarquer qu'on ne doit faire usage du soleil que dans les temps où il passe au méridien au-dessus de 30°; quant aux étoiles, pour avoir des intervalles de temps à-peu-près égaux, il suffira d'en observer deux, dont la position soit bien connue, l'une à l'Orient, l'autre à l'Occident. Les différences que ce dernier genre d'observations apporte au calcul sont trop connues pour que nous en fassions mention; nous devons uniquement observer que la manière de conclure la variation diurne sera la même que par les hauteurs du soleil: on traite les observations d'étoiles, faites avant le passage au méridien, comme les observations du soleil, faites le matin, et celles d'étoiles qui ont été faites après le passage au méridien, comme celles du soleil qui ont été faites le soir.

Jusqu'à présent nous nous sommes contentés de parler des observations qui ont été faites avec le cercle astronomique, dont la précision est si grande, que l'on a bien peu à gagner en combinant les résultats de la manière que nous venons d'indiquer pour avoir la variation diurne. Mais, si l'on étoit privé de cet instrument, ou du quart-de-cercle, pour prendre des hauteurs correspondantes, on seroit obligé de se servir du cercle à réflexion. Dans ce cas, il faudroit observer les angles horaires à bord du vaisseau à l'ancre, si l'horizon étoit assez étendu à l'Est ou à l'Ouest; mais, si le vaisseau est mouillé dans une rade fermée dans ces deux directions, on les observera sur le rivage

par le moyen d'un horizon artificiel, dont on aura soin de se munir quand on n'aura pas d'instrumens propres à observer les hauteurs des astres à terre. Dans ce cas, on doit faire la plus grande attention à tous les moyens de précision que nous avons indiqués pour rectifier le dernier résultat des observations faites avec un cercle astronomique; car l'exactitude des observations devant être bien inférieure, aucun de ces moyens ne doit être négligé, si l'on veut déterminer exactement la variation diurne de l'horloge ou de la montre.

Les observations d'angles horaires, dont l'usage, à terre, est de régler les montres marines, servent, à la mer, à trouver l'heure du vaisseau, qui, comparée à l'heure du port de départ, conservée par la montre, donne la différence entre le méridien de ce lieu et celui du vaisseau. S'il étoit possible, en se servant des instrumens à réflexion, et en rapportant les astres à l'horizon visuel, d'avoir la précision que l'on obtient avec le cercle astronomique, on pourroit envisager les longitudes comme n'étant affectées que des erreurs causées par l'irrégularité du mouvement de la montre: mais on est obligé d'avoir égard à l'erreur des observations; car, l'horizon n'étant pas toujours bien terminé, on ne peut pas répondre de la hauteur du soleil à moins de 15″ à 20″ de degré près, erreur qui peut en occasionner une de 2″ de temps sur l'angle horaire, et, par conséquent, d'une demi-minute de degré sur la longitude. Lorsque la mer est agitée et que les lames interceptent souvent l'horizon, l'erreur de l'angle horaire peut être de 4″ ou 6″ de temps, qui produisent une minute

et une minute et demie de degré sur la longitude. A cette cause d'erreurs s'en joint une autre ; elle vient de l'évaluation de la dépression de l'horizon, qui n'est jamais deux instans de suite la même pour un vaisseau qui s'élève sur la lame, ou qui s'abaisse, selon qu'il y est sollicité par l'action des flots, ce qui peut faire monter l'erreur de l'angle horaire, déja évaluée à 6″, jusqu'à 8″ de temps, et celle de la longitude à 2′ de degré. On ne sera pas étonné de ce que j'avance, lorsque l'on verra, à l'inspection de la Table des dépressions de l'horizon, qui est dans l'ouvrage de Borda, que, de 9 à 12 pieds d'élévation, il y a un changement de 29″ dans la dépression ; ainsi, en supposant au vaisseau un mouvement vertical de 6 pieds, qui doit être ordinaire quand la houle est forte, on peut, en observant à 12 pieds d'élévation, avoir une erreur de 29″ à 30″, qui est la différence des dépressions pour trois pieds, moitié du mouvement vertical du vaisseau. Si l'on étoit élevé à 20 pieds, en supposant le même mouvement vertical, la différence des dépressions de 20 à 17 pieds étant de 21″, l'erreur que l'on auroit à craindre seroit moins forte. D'où il résulte qu'il est avantageux d'observer de dessus la partie la plus élevée des œuvres mortes d'un vaisseau, et qu'en général, plus on sera élevé, moins on aura d'erreurs à craindre, pourvu toutefois que l'horizon visuel ne soit pas assez éloigné pour être obscurci ; on aura en outre l'avantage qu'il sera moins souvent intercepté par la lame.

Nous avons donc deux causes d'erreurs à considérer dans la longitude donnée par les montres marines : premièrement, celle

celle qui provient des hauteurs du soleil ; secondement, celle qui est occasionnée par les irrégularités de la montre. Nous parlerons plus au long des dernières à l'article *Longitudes par les montres marines.* Nous nous contenterons de dire à présent, que les variations que les montres éprouvent dans leur mouvement journalier devant être peu considérables en 24 heures, on peut les supposer nulles entre deux observations faites au plus à 10^{H} d'intervalle l'une de l'autre, et supposer de plus, quoiqu'elles doivent être progressives, qu'elles ont lieu, par sauts, d'un jour à l'autre. Par ce moyen, le mouvement de la montre étant considéré comme s'il étoit uniforme pendant toute une journée, les corrections que l'on emploie pour détruire les erreurs causées par les altérations de ce mouvement, ne se trouvent plus combinées avec celles qui servent à remédier aux erreurs des hauteurs observées, que nous allons examiner séparément.

D'abord il est évident que, si les erreurs des hauteurs étoient les mêmes dans les observations du matin et du soir, et dans le même sens, et que l'on eût observé au même endroit, les erreurs des résultats étant en sens contraire, le milieu entre les deux se trouveroit corrigé des erreurs de l'observation. Supposons que le vaisseau ait changé de place, et que l'on connoisse la distance du lieu des observations du matin, au lieu des observations du soir; en rapportant par le chemin fait dans l'intervalle des deux observations, le résultat de la première au lieu de la seconde, le milieu sera encore corrigé des erreurs des observations. Mais, dans l'évaluation que l'on fait

du chemin dans l'intervalle des deux observations, tout est incertitude, tant à cause de l'imperfection des moyens dont on se sert pour le mesurer, que par des causes étrangères, telles que les courans, qui sont entièrement inconnus. L'influence des courans et les erreurs de l'estime, quelles qu'elles puissent être, sont moins considérables dans un petit espace de temps que dans un plus grand : c'est pourquoi, en les supposant uniformes, et rapportant les deux observations au point intermédiaire de midi, par le chemin estimé entre chacune d'elles et midi, le milieu pris sera corrigé des erreurs de l'observation, et d'une partie des erreurs de l'estime et des courans. Ceci ne peut être vrai, quant aux erreurs des observations, qu'autant que celles des hauteurs du matin sont les mêmes que celles des observations du soir : mais je crois qu'en les considérant comme telles, on diminuera toujours l'erreur du résultat, si l'on opère de la manière que nous venons d'indiquer; car chaque observateur dont le coup-d'œil a une propension à observer trop fort ou trop foible, a toujours les erreurs des angles à-peu-près dans le même sens. Aussi je regarde comme essentiel qu'il y ait deux observateurs, afin de multiplier les observations et de rectifier le coup-d'œil de l'un par celui de l'autre.

Il seroit peut-être avantageux de déterminer les longitudes des différens lieux, par la longitude de midi ainsi conclue. Mais il est impossible de s'en servir à l'exclusion de celles du matin et du soir, parce que, pour connoître la position relative d'un lieu à un autre, lorsqu'on ne peut mesurer leurs

distances, on est obligé d'en employer un troisième dont la position soit connue relativement à un des deux autres, afin de se procurer une base, pour trouver la position du lieu que l'on veut placer. Les lieux des observations d'angles horaires sont les extrémités de la base qui a servi à faire le plan des côtes qu'on a reconnues pendant la journée. D'après ce que nous venons de dire précédemment sur les erreurs des observations, cette base peut être trop grande ou trop petite de trois minutes; quantité qui devroit se répartir progressivement sur les distances des différens lieux que l'on a placés sur la carte, à commencer par ceux qui sont voisins de l'observation du matin, jusqu'à ceux qui le sont de l'observation du soir, s'il n'y avoit eu que deux stations aux deux extrémités de la base. Mais entre les deux observations il y a plusieurs lieux de stations, dont le point de midi se trouve le plus important par sa précision : tous les caps et les objets qui auront été déterminés par des relèvemens faits de ce point, doivent être les mieux placés. Ainsi les plus petites erreurs sont dans la position des objets intermédiaires, et les plus grandes dans la position des objets extrêmes de la partie de la côte reconnue chaque jour; et ces erreurs ne doivent pas être plus grandes que celles de l'observation voisine, c'est-à-dire, d'une minute ou une minute et demie, dans les cas ordinaires.

Nous ne prétendons pas assurer que dans toutes les circonstances il en sera ainsi; mais nous croyons que, généralement, c'est-à-dire, lorsqu'on aura estimé la route du vaisseau avec soin, et que les courans n'auront pas été extraordinaires,

ce que nous venons de dire approchera beaucoup de la vérité.

§. II.

De la Latitude par la hauteur méridienne d'un Astre quelconque.

Le moyen le plus simple de trouver la latitude, est d'observer la hauteur méridienne du soleil ou d'une étoile dont la position soit bien connue : le quart-de-cercle, qui donne les hauteurs absolues des astres, est très-propre à ce genre d'observations; mais à cause des incertitudes qui subsistent dans la vérification du parallélisme de l'axe de la lunette et de la ligne qui passe par le centre de l'instrument et le point de zéro de la graduation, on est obligé d'observer deux étoiles qui passent au méridien, l'une au Nord et l'autre au Sud, afin de corriger les erreurs provenues du défaut de parallélisme de ces deux lignes. En effet, supposons que l'axe de la lunette ne soit pas parallèle à la ligne de foi de l'instrument; dans ce cas, la mesure de la hauteur, de l'astre sera trop grande ou trop petite, de la quantité dont l'axe de la lunette déclinera en plus ou en moins, par rapport à la ligne de foi. Cette erreur sera la même sur toutes les hauteurs méridiennes des astres que l'on observera; avec cette différence, que si les latitudes conclues des hauteurs méridiennes des astres qui passent au Nord, sont trop foibles, celles que l'on conclura des hauteurs méridiennes des astres qui passent au Sud, seront trop fortes

de la même quantité, qui sera égale à l'erreur de l'instrument : le milieu pris entre les deux résultats donnera donc la latitude, corrigée de cette erreur. Si l'on a l'attention de choisir deux étoiles dont l'une passe au méridien au Nord, et l'autre au Sud, à-peu-près à la même hauteur, les erreurs des réfractions seront les mêmes et dans le même sens, ainsi que celles de la graduation. Le milieu pris entre les deux résultats, outre qu'il sera corrigé de l'erreur de l'instrument, le sera aussi des erreurs qui proviennent de l'incertitude des réfractions et de la graduation. Si l'on répète la même opération sur d'autres étoiles prises deux à deux, l'une au Sud et l'autre au Nord du zénith, on augmentera l'exactitude du résultat, en atténuant les erreurs causées par les petites différences dans la manière dont on a placé les niveaux ou les fils à plomb. Les latitudes observées en suivant ce procédé, auront toute la précision qu'il est possible d'obtenir, puisqu'elles ne participeront plus de l'erreur de l'instrument ni de celles des réfractions.

Le cercle astronomique, par sa construction, n'étant pas propre à donner les distances simples au zénith, ne peut être employé pour observer les distances méridiennes des astres au zénith : le savant officier à qui nous devons cet instrument, a imaginé une manière d'observer la latitude, qui lui conserve tous ses avantages sur le quart-de-cercle; car il exige un moins grand nombre de distances méridiennes au zénith, pour obtenir la même précision.

Cette méthode consiste à observer des distances du soleil

ou d'une étoile au zénith, en aussi grand nombre qu'il sera possible, dans l'intervalle de quatorze minutes; sept minutes avant le passage au méridien, et sept minutes après. On écrit les heures, minutes et secondes de chaque observation, et l'on compte sur l'instrument l'arc parcouru par l'alidade, à la fin de la dernière : cet arc sera la somme de toutes les distances au zénith que l'on a observées. Cette observation étant susceptible d'une grande précision, il sera bon de compter l'arc parcouru aux deux nonius, placés aux deux extrémités de l'alidade qui porte la lunette, afin de corriger les hauteurs observées de l'erreur qui peut provenir d'un défaut dans la manière dont l'instrument est centré : l'on peut aussi, si l'on craint que cette cause d'erreur, ainsi que celle de la graduation, n'agissent d'une manière constante sur les observations, ne pas s'assujettir à fixer l'alidade sur le point de zéro avant l'observation, mais la fixer indifféremment sur tout autre point, sans même avoir égard à ce qu'elle réponde exactement à un des points de division. On comptera, à l'aide de la loupe et des nonius, le degré, la minute et la seconde auxquels chaque extrémité de l'alidade répond, et l'on aura le point de départ avec plus d'exactitude; car nous croyons que l'on estime ce point plus sûrement que celui où les lignes de la graduation et du nonius se trouvent confondues : le cercle astronomique, exigeant deux observateurs, nous a mis à portée d'en faire l'expérience; car les deux personnes qui étoient occupées à observer, vérifioient toujours le point de départ et l'arc parcouru; il étoit bien rare qu'elles ne fussent pas d'accord sur

la valeur de ce dernier : au contraire, celui qui vérifioit si l'alidade répondoit au point de zéro, trouvoit presque toujours qu'il falloit la déranger pour la placer de la manière qui convenoit à sa vue.

L'avance ou le retard de l'horloge ou de la montre réglée par des angles horaires, donnera l'heure du passage de l'astre au méridien, à l'horloge ou à la montre. La différence de cette heure à chacune de celles des observations donnera la distance de chaque observation au méridien, ou l'angle horaire de chaque observation. Lorsque les astres sont près du méridien, les changemens en hauteur sont proportionnels aux carrés des temps, de sorte que si, avec la latitude approchée et la déclinaison de l'astre, on calcule le changement en hauteur, une minute avant ou une minute après le passage au méridien, cette quantité, multipliée par le carré de l'angle horaire de chacune des observations, donnera la différence de chaque hauteur observée à l'égard de la hauteur méridienne, ou la correction à faire à chacune de ces hauteurs pour avoir la hauteur méridienne. Si l'on prend la somme de toutes ces corrections, et qu'on la retranche de la somme de toutes les distances observées au zénith, ou de l'arc parcouru par l'alidade, on aura la somme d'un nombre de distances méridiennes au zénith, égal à celui des observations : divisant cette somme par le nombre des observations, on aura la distance méridienne au zénith, qui servira à trouver la latitude.

On ne doit pas craindre d'erreur sur le changement en hauteur d'un astre, une minute avant ou une minute après son

passage au méridien : on peut s'en convaincre à l'inspection de la table qui renferme ces quantités ; car, dans les circonstances favorables à ce genre d'observations, leurs variations sont très-foibles pour un degré de latitude.

Dans les détails que nous venons de donner des procédés que l'on doit employer pour conclure, de plusieurs distances au zénith prises près du méridien, la distance méridienne au zénith, nous ne nous sommes pas assujettis à ceux qui sont en usage, afin que les règles que nous avons données emportassent avec elles leurs démonstrations. Nous allons faire part des changemens qu'on doit y apporter pour simplifier et abréger le calcul. Nous avons prescrit de calculer chacune des corrections en particulier ; d'en prendre la somme, et, avec cette somme, de corriger celle des distances au zénith : cette opération exige autant de multiplications qu'il y a d'observations. On peut les éviter ; car chacune des corrections étant le produit d'un facteur commun, qui est le changement en hauteur, une minute avant le passage au méridien ou une minute après, et d'un autre facteur qui est le carré de l'angle horaire ; si l'on prend la somme de tous ces carrés, et qu'on la multiplie par le facteur commun, le produit sera la somme de toutes les corrections. On abrégera encore davantage, et l'on opérera plus facilement, si l'on se contente de multiplier, par le facteur commun, la somme des carrés des angles horaires, divisée par le nombre des observations ; alors on aura un milieu entre toutes les corrections, que l'on retranchera de la distance moyenne au zénith, ou de l'arc parcouru par l'alidade

l'alidade, divisé par le nombre d'observations, pour avoir la distance méridienne au zénith. Avant de corriger la distance moyenne au zénith, il sera nécessaire de tenir compte de l'effet des réfractions, afin d'avoir directement la distance méridienne au zénith, d'où on conclura la latitude.

La distance méridienne au zénith, et par conséquent la latitude, participera bien peu de l'erreur de l'instrument; car, dans l'espace de quatorze minutes, on peut faire huit et quelquefois dix observations, qui réduisent le *maximum* des erreurs de la graduation à trois ou quatre secondes.

La première observation étant achevée, si l'on observe, du côté du pôle opposé, une étoile qui passe au méridien à la même hauteur, le milieu pris entre les résultats des deux observations sera corrigé de l'effet des réfractions. On aura donc, avec le cercle astronomique, la même précision que l'on obtient avec le quart-de-cercle : l'avantage sera même en faveur des observations faites avec le cercle; car, avec cet instrument, on aura observé seize ou vingt distances au zénith, tandis qu'avec le quart-de-cercle on n'en auroit observé que deux.

Cette méthode d'observer la latitude par plusieurs hauteurs prises près du méridien, est fondée sur une formule d'approximation, et ne peut être employée lorsque les astres passent au méridien au-dessous de 88° : plus la hauteur méridienne approche de cette limite, moins elle comporte de précision. Je crois qu'il sera avantageux de ne jamais choisir une étoile qui ait plus de 80° de hauteur : lorsque la hauteur méridienne

approche de 90°, le mouvement de l'astre en hauteur est considérable, et les variations de ce mouvement deviennent si grandes près du passage au méridien, que la règle donnée seroit très-fautive et pourroit induire en de grandes erreurs.

Le cercle à réflexion dont nous nous sommes toujours servis pour prendre, à la mer, les hauteurs du soleil, n'étant pas susceptible d'une aussi grande précision que le sextant pour mesurer les angles simples, nous avons employé la méthode précédente pour obtenir la latitude : ainsi toutes les latitudes observées pendant la campagne, sont au moins le résultat de deux hauteurs prises près du méridien; quelquefois elles sont le résultat de huit hauteurs, excepté dans le cas où le soleil passoit au méridien au-dessus de 88°; alors la latitude a été conclue de la hauteur méridienne simple, observée avec le cercle à réflexion. Le résultat est affecté des erreurs de la rectification du parallélisme des deux miroirs, et des erreurs communes à toutes les hauteurs; mais celle du contact du soleil et de l'horizon, dans ce cas, doit être plus forte que dans aucun autre; car, en balançant l'instrument pour détacher le soleil de l'horizon, au lieu de décrire un arc convexe du côté de l'horizon, il décrit pendant long-temps une ligne qui lui est presque parallèle, de manière qu'on n'est pas sûr d'avoir pris la hauteur dans le vertical du soleil : la latitude doit être incertaine, et je ne crois pas qu'on puisse en répondre à plus de deux ou trois minutes près.

On pourroit observer la latitude en mer avec le cercle à réflexion, de la même manière que l'on fait les observations

à terre avec le cercle astronomique : cependant, pour la commodité des observateurs, ou pour se ménager des moyens de vérification, on a regardé chaque observation double, comme une observation isolée dont on a calculé le résultat ; on a eu, par ce moyen, la facilité de rejeter les résultats provenus d'observations dont les circonstances, connues des observateurs, devoient occasionner des erreurs sur la latitude. Pendant que le premier observateur comptoit sur son instrument l'arc parcouru par l'alidade, un autre prenoit deux hauteurs dont les heures étoient comptées sur la même montre ; le premier observateur succédoit, et ainsi alternativement dans l'espace de quatorze minutes, sept minutes avant et sept minutes après midi. Lorsque le soleil passe au méridien au-dessous de 60°, on peut observer, sans craindre d'erreurs, neuf minutes avant et neuf minutes après son passage, parce qu'alors la quantité qu'on multiplie par le carré de l'angle horaire sera assez petite pour que l'erreur commise sur cet angle ait peu d'influence sur le produit, qui doit être ajouté à la hauteur observée, pour avoir la hauteur méridienne, d'où l'on conclut la latitude.

L'heure du lieu de l'observation est conclue du résultat de l'observation d'angle horaire, faite le matin ou le soir, et du chemin estimé entre l'observation et le point de midi. Lorsqu'on étoit à vue des côtes, on faisoit des observations d'angles horaires le matin et le soir : l'heure de midi est le milieu pris entre les deux résultats des observations du matin et du soir rapportés au point de midi, par le chemin estimé en longitude, et se trouve corrigée, ainsi que la longitude de ce point, comme

nous l'avons fait voir dans l'article précédent, de l'erreur des observations des angles horaires, et en partie de celles de l'estime et des courans; et par conséquent elle doit s'écarter bien peu de la vérité. Supposons que cette heure soit affectée d'une erreur de quatre à cinq secondes, et qu'on ait observé un pareil nombre de hauteurs à égales distances du méridien, avant et après le passage; si cette erreur est de nature à augmenter la latitude conclue des hauteurs prises avant le passage, elle agira en sens contraire, c'est-à-dire qu'elle diminuera la latitude conclue des hauteurs prises après le passage : le milieu de tous les résultats sera donc corrigé de toute erreur. Il est difficile qu'on puisse se procurer, avant et après le passage, un pareil nombre de hauteurs à égales distances du méridien; mais, pourvu que l'on ait des observations dans ces deux cas, l'influence de l'erreur de l'heure du passage à la montre, se trouvera toujours diminuée assez pour devoir être regardée comme nulle en comparaison de celle des observations.

En commençant l'observation, on plaçoit l'alidade sur le point de zéro de la division; mais, à la seconde, on prenoit la position de l'alidade après la première observation, pour point de départ; à la troisième, on prenoit la position de l'alidade à la fin de la seconde. Par ce moyen, on n'avoit à craindre sur le milieu de tous les résultats, que l'erreur commise en plaçant l'alidade sur zéro, et celle commise en comptant l'arc parcouru pendant la dernière observation, si le nombre d'observations étoit pair; car il est évident que si l'arc parcouru pendant l'observation précédente a été estimé trop fort, l'arc parcouru de

la suivante doit être trop foible de la même quantité, et que le milieu des résultats des deux observations doit être exact par l'effet d'une compensation des erreurs : de là, on peut conclure qu'on n'a pas augmenté celles du résultat de la masse d'observations faites le même jour, en augmentant le nombre de celles que l'on peut commettre en comptant sur l'instrument.

Il n'en est pas de même à l'égard des erreurs de la graduation; car chaque résultat des observations doubles sera affecté de la moitié de l'erreur du point de division auquel répond l'alidade à la fin de chaque observation. Nous avons déjà supposé que le *maximum* de cette erreur étoit trente secondes; ainsi, on n'a à craindre au plus que quinze secondes sur la latitude : elle ne peut pas être la même sur tous les points de divisions; généralement, elle doit être au-dessous; et il est probable que lorsqu'on aura quatre observations, elle ne sera jamais de plus de sept à dix secondes, quantité bien foible en comparaison de l'erreur de l'observation.

Les causes qui empêchent d'observer avec précision les hauteurs près du méridien, étant les mêmes que celles qui nuisent à l'exactitude des hauteurs employées pour calculer l'angle horaire, prenons dans l'article précédent l'évaluation des erreurs auxquelles les hauteurs sont sujettes; et, parce que celles de la latitude doivent être les mêmes, nous aurons la limite des erreurs du résultat. Nous avons vu que l'erreur du coup-d'œil pouvoit aller à 15″ ou 20″, celle de l'évaluation de la dépression à 30″; l'erreur des hauteurs peut donc être

de 45″ à 50″, quantités auxquelles il faut ajouter 10″ pour l'erreur de la graduation; et nous pourrons conclure que l'erreur de la latitude ne passera jamais une minute. Cette quantité étant un *maximum,* l'erreur de la latitude sera presque toujours plus foible: aussi, quand les circonstances étoient favorables, la plus grande différence entre les résultats étoit au plus d'une demi-minute. D'ailleurs, les différentes erreurs qui influent sur la latitude, doivent, le plus souvent, se compenser en partie.

Lorsque la terre borne l'horizon dans le vertical du soleil, et que cet astre n'a pas moins de 55° de hauteur, on peut observer la distance du soleil à l'horizon opposé; alors l'instrument donne le supplément de la hauteur : les angles mesurés seront au-dessus de 90°, et pourront être de 125°; les erreurs des surfaces du grand miroir auront une influence sensible; aussi les résultats seront-ils moins exacts. Les différences qu'ils ont eues entre eux, ont été jusqu'à deux minutes, dont j'attribue une partie à cette cause, et l'autre au défaut d'habitude de faire cette observation. Car le mouvement que l'on donne au soleil en balançant l'instrument, est différent de celui qu'il auroit si l'arc mesuré étoit plus petit que 90°: l'arc qu'il décrit a sa convexité tournée du côté du zénith, et l'on est obligé, en le faisant mouvoir, de le plonger au-dessous de l'horizon. Nous n'avons jamais été obligés d'avoir recours à d'autres moyens, lorsque la terre qui se trouvoit à midi sous le soleil nous a empêchés d'observer la hauteur méridienne, parce que, dans ce cas, la hauteur a toujours été au-dessus de 55°.

Il seroit bien avantageux de pouvoir observer la latitude par des hauteurs méridiennes d'étoiles : on se procureroit par-là plusieurs observations dans l'espace de vingt-quatre heures; on connoîtroit la force des courans dans la direction du méridien, pour un intervalle moins considérable; enfin on auroit la latitude lorsqu'on n'a pas pu observer la hauteur méridienne du soleil. Plusieurs tentatives sans succès nous ont obligés de renoncer à y employer les étoiles. Je vais donner les détails des raisons qui nous y ont déterminés, pour nous justifier d'avoir abandonné une observation si intéressante pour la navigation, et pour faire connoître les obstacles que nous avons rencontrés, afin que d'autres observateurs cherchent à les surmonter : car le talent de bien observer tenant à l'organisation de l'individu, les uns peuvent faire ce qui a été impossible à d'autres ; et lorsque nous réfléchissons qu'un observateur qui pourroit prendre les hauteurs d'étoiles à deux minutes près, seroit certain d'avoir, presque tous les jours, la position du vaisseau en latitude à deux milles près de la vraie, nous ne pouvons trop exhorter les marins à répéter les tentatives que nous avons faites, et à ne les abandonner qu'après s'être convaincus par leur propre expérience, de l'impossibilité de réussir.

La circonstance la plus favorable paroît être lorsque le ciel est serein, et que, la lune éclairant la concavité du ciel, l'horizon se montre tranché d'une manière bien distincte : à l'inspection, on est persuadé que l'on pourra prendre la hauteur d'une étoile à une minute près; c'est alors que souvent nous avons pris nos instrumens et que nous avons tenté nos essais.

D'abord, en regardant l'horizon dans la lunette, il paroît assez tranché pour donner la confiance de faire une bonne observation; mais, du moment où l'on a ramené l'étoile sur la partie non étamée du petit miroir, l'illusion se détruit; l'horizon et la partie du ciel adjacente perdent leur clarté, et l'on s'aperçoit que l'observation est très-difficile: en effet, si l'on met l'étoile en contact avec l'horizon, quelque rapide que doive être son mouvement, on la verra s'élever ou se noyer très-lentement; preuve qu'on ne peut pas apercevoir les petits mouvemens. L'usage d'observer le soleil peut faire connoître que les étoiles ne paroissent pas avoir la moitié du mouvement de cet astre. Si l'on observe une étoile qui passe au méridien, en la suivant avant son passage, le même inconvénient se fait sentir; elle reste très-long-temps stationnaire; puis tout-à-coup on la voit noyée: preuve convaincante que la hauteur a été mal observée. Nous ne pouvons pas donner la limite de l'erreur dont elle peut être affectée, parce qu'il est impossible de comparer la latitude obtenue par la hauteur d'une étoile, à une observation instantanée, et que dans la comparaison que l'on peut faire avec celle de midi, l'erreur du chemin se combine avec celle de l'observation; mais nous ne nous flatterions pas d'approcher de la vraie hauteur de plus de cinq minutes. Cette différence occasionne une incertitude de dix minutes sur la latitude, et de plus de trois lieues sur la position du vaisseau. Il peut y avoir plusieurs causes qui contribuent à rendre si difficile l'observation de la hauteur d'une étoile: nous ne parlerons que de celle qui nous a paru avoir le plus d'influence, c'est que la

la lumière de l'étoile réfléchie par la partie non étamée du petit miroir, produisant dans l'œil une sensation plus forte que les rayons qui viennent directement de l'horizon, doit nécessairement affoiblir la sensation causée par ces derniers. On a essayé de diminuer la lumière de l'étoile, en plaçant un verre coloré très-foible entre le grand et le petit miroir; mais, tant que l'étoile a été assez forte pour permettre de faire l'observation, sa lumière a toujours empêché de voir l'horizon; et le même inconvénient a subsisté constamment sans aucune différence sensible. La nature de cette cause ne nous laisse entrevoir aucun moyen de remédier aux effets qu'elle produit; car on est obligé d'avoir une glace transparente et polie, sur laquelle vienne se peindre l'étoile : or, la lumière de l'étoile, réfléchie par la surface polie de la glace, nuira toujours à la faculté de pouvoir bien distinguer l'horizon à travers cette même glace.

D'après ce que nous venons de dire des hauteurs d'étoiles, il ne reste plus d'astre dont on puisse prendre les hauteurs, que la lune; mais la rapidité de ses mouvemens laisse une grande incertitude sur les données des calculs, et elle ne peut être propre qu'à procurer la latitude par une hauteur simple. Le résultat ne sera peut-être pas beaucoup plus exact que ne le sont les résultats conclus des hauteurs d'étoiles. La déclinaison de la lune ne peut être calculée dans les éphémérides, à plus d'une minute près : supposons une minute pour l'incertitude de la longitude, et la déclinaison calculée pourra être en erreur de deux minutes. Nous croyons qu'on ne peut pas supposer moins

d'une ou deux minutes d'erreur sur la hauteur observée de la lune, dans les momens les plus avantageux, où les reflets de la lumière tranchent le mieux l'horizon. Il résultera donc de ces deux causes ensemble, une erreur de quatre minutes sur la latitude, laquelle ne différera pas beaucoup de l'erreur des latitudes obtenues par des hauteurs d'étoiles, mais qui aura un inconvénient plus grand; c'est que, lorsqu'il y aura des nuages sous la lune, on ne pourra jamais être certain d'avoir la vraie hauteur; car en faisant l'observation, l'on prend l'extrémité des reflets pour l'horizon : et si un nuage obombre la partie la plus éloignée, on peut observer la hauteur sur la surface de la mer, entre l'horizon et l'observateur, et avoir plusieurs minutes d'erreur dans la hauteur, sans qu'il soit possible de s'en apercevoir. Si la lune est assez élevée pour qu'il n'y ait pas de reflets sur la surface de la mer, l'observation sera moins incertaine, peut-être même moins défectueuse que celle des hauteurs d'étoiles; mais aussi l'incertitude de la position de la lune en introduira dans le résultat. Si la lune passe au méridien pendant le jour, on n'aura que trois minutes d'erreur à craindre sur la latitude du vaisseau, deux sur la déclinaison de la lune, et une sur sa hauteur, la même que sur les hauteurs du soleil.

On pourra employer les derniers moyens que nous venons de discuter, toutes les fois que l'incertitude de la latitude du vaisseau sera plus grande que l'erreur des observations : mais, lorsqu'il s'agit de fixer une position géographique, on ne doit employer pour la latitude, que celle qu'on a obtenue par une hauteur méridienne du soleil. Ainsi, lorsqu'on veut

placer sur la carte, les points d'une côte que l'on a relevée, on ne doit les rapporter qu'à la latitude que le soleil a donnée à midi.

Quant à la longitude de ces mêmes points, nous renvoyons le lecteur, pour connoître celle qui doit être préférée, à ce qui a été dit, à ce sujet, *pag. 34.*

L'erreur en latitude des extrémités de la base où l'on a observé les angles horaires, dépend des erreurs de l'estime, et est sujette à l'influence des courans; elle est variable comme les causes qui l'ont produite, et ne peut être évaluée. Il y a cependant des cas où, par la combinaison des relèvemens de deux jours différens, on peut parvenir à la connoître en totalité ou en partie, et à corriger en conséquence la position des lieux. Ces corrections tiennent à la construction des cartes; nous en parlerons à l'article où nous traiterons de cette partie. Nous devons seulement dire à présent, qu'il seroit dangereux d'employer, pour corriger la latitude des lieux où l'on a fait les observations d'angles horaires, la différence du chemin en latitude estimé en vingt-quatre heures, comparé avec la quantité de ce chemin conclu des observations de latitude de deux jours consécutifs : 1.° parce que, la marée étant généralement la cause principale des courans qui ont lieu le long des côtes dans un espace de temps aussi long, le vaisseau doit avoir été entraîné plusieurs fois dans des sens différens ou contraires, et que toute répartition proportionnelle seroit défectueuse; 2.° parce que les vaisseaux se tiennent en panne ou courent des bords, avec peu de voile pendant la nuit, afin de s'entretenir

à-peu-près au même point, et que, dans ce cas, l'estime est sujette à une inexactitude qui peut produire des erreurs considérables, que l'on ne peut assujettir à aucune loi.

§. III.

De la Latitude par deux hauteurs du Soleil prises hors du Méridien.

La méthode directe de résoudre ce problème, exige des calculs longs et pénibles, sujets à des distinctions de cas embarrassantes; et on lui a préféré les méthodes indirectes, dont les calculs sont moins longs et comportent la même précision. Il y a deux méthodes indirectes. Par la première, en employant les deux hauteurs du soleil, la déclinaison et une latitude supposée, on calcule l'angle horaire moyen, d'où l'on conclut l'angle horaire correspondant à la grande hauteur, ou le petit angle horaire, en y ajoutant ou en en retranchant le demi-intervalle : avec le petit angle horaire, la grande hauteur et la déclinaison, l'on calcule la hauteur méridienne, d'où l'on conclut facilement la latitude, ou bien on la calcule directement avec les mêmes données. La seconde méthode indirecte consiste à calculer par les règles ordinaires, avec une latitude supposée, l'angle horaire correspondant à la petite hauteur, ou le grand angle horaire; à en retrancher l'intervalle de temps écoulé entre les observations, pour se procurer le petit angle horaire, et à calculer la latitude avec cet angle horaire, de même que dans la méthode précédente. Soit que l'on emploie la méthode où l'on calcule l'angle

horaire moyen, soit que l'on se serve de celle qui procure le grand angle horaire, on fera deux calculs pour chaque méthode, avec deux latitudes supposées qui ne différeront entre elles que d'une petite quantité : avec la différence des deux latitudes supposées et la différence des latitudes calculées, on se procurera la correction que l'on doit appliquer à la latitude supposée ou à la latitude calculée de la première supposition, pour avoir la latitude vraie, si les données sont sans erreurs, ou bien une latitude telle que, si l'on faisoit un autre calcul avec cette latitude, le résultat donneroit la même latitude que celle que l'on y a employée, et elle ne seroit affectée que des erreurs provenant des hauteurs et de l'intervalle de temps mesuré par la montre entre les observations. Ces erreurs seront les mêmes, soit que l'on ait calculé la latitude par la méthode directe, soit qu'on l'ait obtenue par l'une des deux méthodes indirectes que nous venons d'indiquer. Nous avons choisi, pour discuter la valeur de ces erreurs, la méthode par laquelle on calcule en premier lieu le grand angle horaire, et où l'on calcule directement la latitude par le petit : les formules en sont plus simples, et les conclusions qu'on peut en tirer appartiennent également à toutes les méthodes.

Soit h le grand angle horaire, h^m le petit, H la hauteur correspondante au grand angle horaire ou la petite hauteur, H^m la grande, t l'intervalle entre les observations réduit en degrés, A le grand azimuth, A^m le petit, D la déclinaison du soleil, l la latitude estimée du lieu de l'observation, et L la latitude résultant du premier calcul.

L'équation cos. $h = \frac{\text{sin. } H - \text{sin. } l \text{ sin. } D}{\text{cos. } l \text{ cos. } D}$ nous donne par la différenciation, en regardant h et l comme variables, $dh = dl \times \frac{\text{tang. } D - \text{tang. } l \text{ cos. } h}{\text{sin. } h}$; mais $\frac{\text{tang. } D - \text{tang. } l \text{ cos. } h}{\text{sin. } h} = \frac{\text{cot. } A}{\text{cos. } l}$; et si la déclinaison est de même dénomination que la latitude, et la latitude plus forte, tant que l'angle A sera plus petit que 90°, tang. l cos. h sera plus fort que tang. D: par conséquent, on aura $dh = -dl \times \frac{\text{cot. } A}{\text{cos. } l}$. Si la déclinaison est plus forte que la latitude, l'angle A ne pourra pas être de 90°, et tang. l cos. h sera toujours plus foible que tang. D; et dans ce cas on aura $dh = dl \times \frac{\text{cot. } A}{\text{cos. } l}$. Si la latitude et la déclinaison sont de différente dénomination, tang. D est négative, et on a $dh = -dl \times \frac{\text{cot. } A}{\text{cos. } l}$. La première et la dernière de ces formules sont les mêmes et appartiennent au cas où le soleil passe au méridien du côté du pôle abaissé, et la seconde, au cas où le soleil passe au méridien du côté du pôle élevé.

Nous aurons donc $dL = \mp dh^m \times \frac{\text{cos. } L}{\text{cot. } A^m}$: le signe supérieur a lieu lorsque le soleil passe au méridien du côté du pôle abaissé, et le signe inférieur, quand il passe au méridien du côté du pôle élevé. Lorsque les hauteurs ont été observées du même côté du méridien, ou qu'elles sont de même espèce, $h^m = h - t$ et $dh^m = dh$: à présent, substituons la valeur de dh au lieu de dh^m dans cette équation, et nous aurons $\mp dL = \mp dl \frac{\text{cot. } A \text{ cos. } L}{\text{cot. } A^m \text{ cos. } l}$ ou $\mp dL = \mp dl \frac{\text{cot. } A}{\text{cot. } A^m}$. Si une des hauteurs

a été prise le matin et l'autre le soir, ou si les observations sont de différente espèce, $h^m = t - h$, $+ dh^m = - dh$, et l'on aura $\mp dL = \pm dl \frac{\text{cot. } A}{\text{cot. } A^m}$. Si, dans la première formule, on suppose $A > 90°$; cot. A sera négative, et cette formule deviendra la même que la seconde : si, dans la seconde formule, on fait la même supposition, elle deviendra semblable à la première. Ainsi, quand les observations sont de même espèce et $A < 90°$, ou de différente espèce et $A > 90°$, ce qui a lieu quand la petite hauteur a été observée entre le lever ou le coucher du soleil et le passage au premier vertical, alors les erreurs de la latitude supposée et de la latitude calculée sont dans le même sens; et, par conséquent, la latitude supposée et la latitude calculée sont du même côté que la latitude vraie. Quand les observations sont de différente espèce et $A < 90°$, ou de même espèce et $A > 90°$, les erreurs de la latitude supposée et de la latitude calculée sont en sens contraire, et la latitude vraie est entre la latitude calculée et la latitude supposée.

L'azimuth A^m étant par hypothèse plus petit que A, $\mp dL = \pm dl \frac{\text{cot. } A}{\text{cot. } A^m}$ fait voir que l'erreur de la latitude calculée sera plus petite que l'erreur de la latitude supposée, lorsque l'on calcule l'angle horaire par la hauteur qui répond au plus grand azimuth.

Supposons que l'on fasse un second calcul avec une autre latitude l', qui ne diffère de l que d'une petite quantité; on aura une seconde latitude L' dont l'erreur sera $\mp dL' = \mp dl' \times \frac{\text{cot. } A}{\text{cot. } A^m}$, si les observations sont de même espèce, et

$\mp dL' = \pm dl' \frac{\text{cot. } A}{\text{cot. } A^m}$, si les observations sont de différente espèce : $l'-l : L'-L$ sera le rapport de l'erreur de la latitude supposée avec l'erreur de la latitude calculée. Lorsque les observations sont de même espèce et $A<90°$, ou bien si, étant de différente espèce, $A>90°$, les erreurs dL et dl sont dans le même sens : par conséquent, lorsque la latitude estimée de la seconde supposition sera plus forte que celle de la première, la latitude calculée de la seconde supposition sera plus forte que la latitude calculée de la première : on aura donc $(l'-l):(L'-L)::dl:dL$; mais $dl=(L\sim l)+dL$: on aura donc $(l'-l):(L'-L)::(L\sim l)+dL:dL$, ou $(l'-l)-(L'-L):(L'-L)::(L\sim l):dL$, $dL=\frac{(L\sim l)\ (L'-L)}{(l'-l)-(L'-L)}$ qui est l'expression de l'erreur de la latitude calculée de la première supposition. Si, dans la proportion $(l'-l):(L'-L)::dl:dL$, on substitue, au lieu de dL, sa valeur $dL=dl-(L\sim l)$, on aura $(l'-l):(L'-L)::dl:dl-(L\sim l)$, ou $(l'-l)-(L'-L):(l'-l)::(L\sim l):dl$, $dl=\frac{(L\sim l)\ (l'-l)}{(l'-l)-(L'-L)}$, expression de l'erreur de la latitude estimée de la première supposition.

Lorsque les observations sont de différente espèce et $A<90°$, ou bien, si, étant de même espèce, $A>90°$; les erreurs dL et dl seront en sens contraire, la latitude vraie sera entre la latitude supposée et la latitude calculée; L sera plus grand que L', et on aura $(l'-l):(L-L')::dl:dL$, $dl=(L\sim l)-dL$; donc $(l'-l):(L-L')::(L\sim l)$

$(L\sim l)-dL : dL$; ou $(l'-l)+(L-L') : (L-L') :: (L\sim l) : dL$, $dL = \frac{(L\sim l)\ (L-L')}{(l'-l)+(L-L')}$: en substituant pour dL sa valeur $dL=(L\sim l)-dl$, on aura pareillement $dl = \frac{(L\sim l)\ (l'-l)}{(l'-l)+(L'-L)}$, correction de la latitude estimée de la première supposition.

Ces formules peuvent se calculer sans avoir égard à la distinction de cas, en les mettant sous la forme $dL = \frac{(L\sim l)\ (L'\sim L)}{(L'-l'-l)\sim L)}$ et $dl = \frac{(L\sim l)\ (l'-l)}{(L'-l'-l)\sim L)}$. Lorsque L' sera plus grand que L, le dénominateur sera $-(l'-l)+(L'-L)$, ou $(l'-l)-(L'-L)$, ce qui revient au même, parce qu'il s'agit d'une quantité numérique. Lorsque L' sera plus petit que L, le dénominateur sera $(L-L')+(l'-l)$. Cette forme est celle qui a été donnée par Borda, dans son Traité du cercle à réflexion.

Quant au signe que doit avoir dL ou dl; il est clair que, si les observations sont de même espèce et $A<90°$, ou bien si, étant de différente espèce, $A>90°$, il faudra que l'erreur dL s'emploie de manière à augmenter la différence de la latitude calculée à la latitude estimée; la correction dl s'emploiera, au contraire, de manière à diminuer cette différence. Lorsque les observations seront de différente espèce et $A<90°$, ou bien si, étant de même espèce, $A>90°$, alors la latitude vraie sera entre la latitude supposée et la latitude calculée; la correction dL ou dl, appliquée à chacune d'elles, doit les rapprocher l'une de l'autre : d'où nous concluons

qu'il faudra calculer la correction de la latitude supposée, parce qu'il n'y aura pas de distinction de cas, et qu'elle devra toujours rapprocher la latitude supposée de la latitude calculée.

M. de Mendoza-Rios, dans un mémoire publié dans les Transactions philosophiques, a donné ces formules sous une autre forme; et, à la tête de ses Tables d'astronomie nautique, publiées à Londres, il donne un moyen facile, et qui n'est sujet à aucune méprise, de reconnoître dans quel sens on doit employer dl.

Supposons, à présent, que l'on ait calculé le petit angle horaire avec deux latitudes supposées λ et λ', et que, par le moyen de la petite hauteur, on ait obtenu les latitudes correspondantes Λ et Λ'; on aura $dh^m = -d\lambda \times \frac{\text{cot. } A^m}{\text{cos. } \lambda}$ et $d\Lambda = \mp dh \times \frac{\text{cos. } \Lambda}{\text{cot. } A}$: d'où l'on tire $\mp d\Lambda = \mp d\lambda \times \frac{\text{cot. } A^m}{\text{cot. } A}$. La règle des signes est la même que la précédente. Mais, cot. A^m étant un numérateur, l'erreur de la latitude calculée sera plus grande que celle de la latitude supposée; ainsi le terme $\Lambda' \sim \Lambda$ du rapport $\lambda' - \lambda : \Lambda' \sim \Lambda$, sera plus grand que $\lambda' - \lambda$; mais on aura toujours la proportion $\lambda' - \lambda : \Lambda' - \Lambda :: d\lambda : d\Lambda$, dans laquelle, si l'on substitue, pour $d\lambda$, sa valeur $d\lambda = (\Lambda \sim \lambda) - d\Lambda$, et pour $d\Lambda$, sa valeur $d\Lambda = d\lambda + (\Lambda \sim \lambda)$, lorsque les observations sont de même espèce et $A < 90°$; ou bien si, étant de différente espèce, A devient $> 90°$; on aura $d\Lambda = \frac{(\Lambda \sim \lambda)\ (\Lambda' - \Lambda)}{(\Lambda' - \Lambda) - (\lambda' - \lambda)}$, et $d\lambda = \frac{(\Lambda \sim \lambda)\ (\lambda' - \lambda)}{(\Lambda' - \Lambda) - (\lambda' - \lambda)}$. Lorsque les observations sont de différente espèce et $A < 90°$; ou bien si, étant de même espèce,

A devient $>90°$; on aura $d\Lambda = \frac{(\Lambda\sim\lambda)\ (\Lambda-\Lambda')}{(\Lambda-\Lambda')+(\lambda'-\lambda)}$, et $d\lambda = \frac{(\Lambda\sim\lambda)\ (\lambda'-\lambda)}{(\Lambda-\Lambda')+(\lambda'-\lambda)}$: on pourra donc se procurer la latitude en calculant l'heure correspondante au petit azimuth, et concluant la latitude par l'observation correspondante au grand.

De l'équation $d\Lambda = d\lambda \frac{\text{cot. } A^m}{\text{cot. } A}$, on tire la proportion $d\lambda : d\Lambda ::$ cot. A : cot. A^m, et $\lambda'-\lambda : \Lambda'\sim\Lambda ::$ cot. A : cot. A^m. Lorsque $A = 90°$, et que l'astre a été observé au premier vertical, cot. $A = 0$; et $\lambda'-\lambda$ et $d\lambda$ ayant toujours une valeur finie, $d\Lambda$ et $\Lambda'\sim\Lambda$ seront infinies. En calculant la latitude de cette manière, on ne pourra donc pas obtenir un résultat [a] : en général, cette méthode participe d'autant plus de cet inconvénient, que la petite hauteur est plus voisine du premier vertical; ainsi l'on ne doit jamais lui donner la préférence.

Si l'on commence par calculer l'angle horaire correspondant au grand azimuth, on aura $dl : dL ::$ cot. A^m : cot. A; et $(l'-l) : (L\sim L') ::$ cot. A^m : cot. A. Lorsque $A = 90°$, et que la petite hauteur a été prise au premier vertical; cot. A,

[a] Nous n'avons fait mention de cette manière de se procurer la latitude en calculant d'abord le petit angle horaire par la grande hauteur, que pour faire voir que la méthode de BORDA est applicable au cas où l'on seroit dans l'incertitude sur la hauteur qui répond au plus petit azimuth, ainsi qu'il peut arriver, lorsqu'on est par une grande latitude, et que les deux hauteurs ont été observées à-peu-près à égale distance du méridien supérieur et du méridien inférieur : alors, sans s'inquiéter quelle est la hauteur qui répond au plus petit azimuth, on pourra calculer, comme à l'ordinaire, l'angle horaire par la petite hauteur, et la latitude par la grande. La méthode comportera une précision suffisante si la valeur de A^m est dans les limites nécessaires; mais, en général, elle en comportera moins que la première.

ainsi que dL et $(L' \sim L) = 0$; et la première supposition donne directement la latitude.

La latitude estimée, corrigée de l'erreur dl, sera telle que, si l'on recommençoit le calcul avec cette même latitude, on obtiendroit le même résultat : elle ne doit donc plus être affectée que d'une erreur propre à compenser les erreurs qui ont été commises dans la mesure des hauteurs et de l'intervalle de temps. Nous allons d'abord chercher la valeur des erreurs que celles des données produisent sur les latitudes calculées L et L'; nous en conclurons facilement l'erreur de la correction dl, et par conséquent celle de la latitude obtenue par le calcul.

Lorsque les observations sont de même espèce, $h^m = h - t$, $+dh^m = -dt$, et on a $dL = \pm dt \times \frac{\text{cos. } L}{\text{cot. } A^m}$: le signe supérieur a lieu quand le soleil passe au méridien du côté du pôle abaissé, et le signe inférieur, quand il passe au méridien du côté du pôle élevé. Lorsque les observations sont de différente espèce, $h^m = t - h$, $dh^m = dt$, et l'on a $dL = \mp dt \times \frac{\text{cos. } L}{\text{cot. } A^m}$.

En différenciant l'équation sin. H^m = cos. L cos. D cos. h^m + sin. L sin. D, et regardant L et H^m comme variables; nous aurons $dH = dL \frac{\text{cos. } L \text{ sin. } D - \text{sin. } L \text{ cos. } D \text{ cos. } h^m}{\text{cos. } H^m}$: mais, puisque $\frac{\text{cos. } L \text{ sin. } D - \text{sin. } L \text{ cos. } D \text{ cos. } h^m}{\text{cos. } H^m} = \text{cos. } A^m$; quand tang. L cos. h^m = tang. D, on a sin. L cos. D cos. h^m = cos. L sin. D; et, si la déclinaison est de même dénomination que la latitude,

et que la latitude soit plus forte, en supposant $A^m < 90°$, sin. L cos. D cos. h^m est > cos. L sin. D, la formule devient $DH^m = -dL$ cos. A^m : mais, si la déclinaison est plus forte que la latitude, cos. L sin. D est > sin. L cos. D cos. h^m, et l'équation devient $dH = dL$ cos. A^m : enfin, si la déclinaison et la latitude sont de dénomination différente, sin. D est négatif, et on a $dH = -dL$ cos. A^m. La première et la dernière formule appartiennent au cas où le soleil passe au méridien du côté du pôle abaissé, et la seconde appartient au cas où il passe du côté du pôle élevé. Ainsi, que les observations soient de même espèce ou de différente espèce, on aura généralement $dH^m = \mp dL$ cos. A^m.

Des équations $dh = \frac{-dH}{\text{sin. } A \text{ cos. } L}$, $dL = \mp \frac{dh^m \text{ cos. } L}{\text{cot. } A^m}$, en faisant attention si $dh = dh^m$ ou $-dh = dh^m$, on tire : $dL = \pm dH \frac{\text{tang. } A^m}{\text{sin. } A}$, lorsque les observations sont de même espèce, et $dL = \mp dH \frac{\text{tang. } A^m}{\text{sin. } A}$, lorsque les observations sont de différente espèce. Dans la table suivante, où nous avons récapitulé les erreurs de la latitude calculée L, nous avons désigné par dL^t l'erreur provenant de l'intervalle de temps, dL^H et dL^{Hm} les erreurs provenant des hauteurs observées.

De même espèce.	*De différente espèce.*
$dL^t = \pm dt \frac{\text{cos. } L}{\text{cot. } A^m}$.	$dL^t = \mp dt \frac{\text{cos. } L}{\text{cot. } A^m}$.
$dL^{Hm} = \mp dH^m \frac{1}{\text{cos. } A^m}$.	$dL^{Hm} = \mp dH^m \frac{1}{\text{cos. } A^m}$.
$dL^H = \pm dH \frac{\text{tang. } A^m}{\text{sin. } A}$.	$dL^H = \mp dH \frac{\text{tang. } A^m}{\text{sin. } A}$.

Soit $u = dL^t + dL^{Hm} + dL^H$, on a, au lieu de $(L \sim l)$, $(\overline{L \pm u} \sim l)$ ou $(\overline{L \sim l} \mp u)$: les erreurs dL'^t, dL'^{Hm}, dL'^H seront les mêmes que les erreurs dL^t, dL^{Hm}, dL^H; et $(L' \sim L)$ ne changera pas de valeur : nous aurons donc employé $dL = (\overline{L \sim l} \mp u) \frac{(l' - l)}{(l' - l) \mp (L' \sim L)}$, ou $dl = (L \sim l) \frac{(l' - l)}{(l' - l) \mp (L' \sim L)} \pm u \frac{(l' - l)}{(l' - l) \mp (L' \sim L)}$ au lieu de $dl = (L \sim l) \frac{(l' - l)}{(l' - l) \mp (L' \sim L)}$: le second terme $u \frac{(l' - l)}{(l' - l) \mp (L' \sim L)}$ sera donc l'expression de l'erreur de la correction de la latitude estimée, ou l'erreur de la latitude obtenue par le calcul.

Lorsque les observations sont de même espèce, et que A est $< 90°$; ou bien si, étant de différente espèce, A devient $> 90°$; on a $u \times \frac{(l' - l)}{(l' - l) - (L' - L)}$, qui, parce que dl et dL ont le même signe, devient $u \frac{(dl' \mp dl)}{(dl' \mp dl) - (dL' \mp dL)}$: le signe $+$ a lieu quand la latitude vraie est entre les deux latitudes supposées, et le signe $\sim$, dans le cas contraire. Si, dans cette expression, on substitue les valeurs $dL = dl \frac{\text{cot. } A}{\text{cot. } A^m}$ et $dL' = dl' \frac{\text{cot. } A}{\text{cot. } A^m}$; on aura $u \times \frac{(dl' \mp dl)}{(dl' \mp dl) - \left(dl' \frac{\text{cot. } A}{\text{cot. } A^m} \mp dl \frac{\text{cot. } A}{\text{cot. } A^m} \right)}$, ou $u \times \frac{(dl' \mp dl)}{(dl' \mp dl) \left(1 - \frac{\text{cot. } A}{\text{cot. } A^m} \right)}$, ou enfin $u \times \frac{\text{cot. } A^m}{\text{cot. } A^m - \text{cot. } A}$.

Lorsque les observations sont de différente espèce, et que A devient $< 90°$; ou bien, si, étant de même espèce, A est $> 90°$; on aura $u \times \frac{(l' - l)}{(l' - l) + (L' - L')}$ qui sera égal à $u \times \frac{\text{cot. } A^m}{\text{cot. } A^m + \text{cot. } A}$.

Et enfin, dans les deux cas des observations de même espèce et de différente espèce, $dl = (dL^t + dL^{H^m} + dL^H) \times \frac{\text{cot. } A^m}{\text{cot. } A^m - \text{cot. } A}$ et $dl = (dL^t + dL^{H^m} + dL^H) \times \frac{\text{cot. } A^m}{\text{cot. } A^m + \text{cot. } A}$.

Si, dans ces expressions, on substitue, au lieu de dL^t, dL^{H^m}, dL^H, leurs valeurs trouvées ci-dessus; on aura, pour l'erreur de la latitude provenant de l'intervalle, lorsque les observations sont de même espèce, $dL^t \times \frac{\text{cot. } A^m}{\text{cot. } A^m - \text{cot. } A}$ ou $dL = \pm dt \frac{\text{cos. } L}{\text{cot. } A^m} \times \frac{\text{cot. } A^m}{\text{cot. } A^m - \text{cot. } A}$, ou $dL = \pm dt \times \frac{\text{cos. } L}{\text{cot. } A^m - \text{cot. } A}$, ou enfin, $dL = \pm dt \times \frac{\text{sin. } A \text{ sin. } A^m}{\text{sin. } (A - A^m)}$ cos. L. L'erreur provenant de la grande hauteur sera $dL = \mp dH^m \times \frac{1}{\text{cos. } A^m} \times \frac{\text{cot. } A^m}{\text{cot. } A^m - \text{cot. } A}$, ou $dL = \mp dH^m \times \frac{1}{\text{sin. } A^m (\text{cot. } A^m - \text{cot. } A)}$, ou enfin, $dL = \mp dH^m \times \frac{\text{sin. } A}{\text{sin. } (A - A^m)}$: l'erreur provenant de la petite hauteur sera $dL = \pm dH \times \frac{\text{tang. } A^m}{\text{sin. } A} \times \frac{\text{cot. } A^m}{\text{cot. } A^m - \text{cot. } A}$, ou $dL = \pm dH \times \frac{1}{\text{sin. } A (\text{cot. } A^m - \text{cot. } A)}$, ou enfin, $dL = \pm dH \times \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A - A^m)}$.

Si la petite hauteur a été observée entre le lever et le coucher du soleil et son passage au premier vertical; ou si l'angle A est $> 90°$; les erreurs dL^t, dL^{H^m}, dL^H seront multipliées par $\frac{\text{cot. } A^m}{\text{cot. } A^m + \text{cot. } (180° - A)}$, et les expressions des erreurs de la latitude deviendront $dL = \pm dt \frac{\text{cos. } L}{\text{cot. } A^m + \text{cot. } (180° - A)}$, ou $dL = \pm dt \times \frac{\text{sin. } (180° - A) \text{ sin. } A^m}{\text{sin. } (180° - A + A^m)}$: on aura aussi : $dL = \mp dH^m \times$

$\frac{1}{\sin. A^m\,[\cot. A^m + \cot.(180° - A)]}$, ou $dL = \mp dH^m \times \frac{\sin.(180° - A)}{\sin.(\overline{180° - A} + A^m)}$:

$dL = \pm dH \times \frac{1}{\sin.(180° - A)\,[\cot. A^m + \cot.(180° - A)]}$, ou $dL = \pm dH \times \frac{\sin. A^m}{\sin.(\overline{180° - A} + A^m)}$. Ces formules sont les mêmes que celles que l'on auroit obtenues en supposant, dans les formules précédentes, $A > 90°$.

On trouvera, par des opérations semblables, les expressions des erreurs de la latitude, pour les cas où les observations sont de différente espèce; nous nous contentons de les donner dans la table suivante, où nous avons réuni, pour tous les cas possibles, les erreurs de la latitude qui proviennent des hauteurs et de l'intervalle de temps.

Erreurs de la latitude provenant des hauteurs et de l'intervalle.

[Le signe supérieur a lieu quand le soleil passe au méridien du côté du pôle abaissé; le signe inférieur, quand le soleil passe au méridien du côté du pôle élevé.]

Observations de même espèce.

$$dL = \pm dt \frac{\cos. L}{\cot. A^m - \cot. A} = \pm dt \frac{\sin. A \sin. A^m}{\sin.(A - A^m)} \cos. L.$$

$$dL = \mp dH^m \frac{1}{\sin. A^m\,(\cot. A^m - \cot. A)} = \mp dH^m \frac{\sin. A}{\sin.(A - A^m)}.$$

$$dL = \pm dH \frac{1}{\sin. A\,(\cot. A^m - \cot. A)} = \pm dH \frac{\sin. A^m}{\sin.(A - A^m)}.$$

$A > 90°$.

$$dL = \pm dt \frac{\cos. L}{\cot. A^m + \cot.(180° - A)} = \pm dt \frac{\sin.(180° - A) \sin. A^m}{\sin.(\overline{180° - A} + A^m)} \cos. L.$$

$$dL = \mp dH^m \frac{1}{\sin. A^m\,[\cot. A^m + \cot.(180° - A)]} = \mp dH^m \frac{\sin.(180° - A)}{\sin.(\overline{180° - A} + A^m)}.$$

$$dL = \pm dH \frac{1}{\sin. \overline{180° - A}\,(\cot. A^m + \cot. \overline{180° - A})} = \pm dH \frac{\sin. A^m}{\sin.(\overline{180 - A} + A^m)}.$$

Observations

Observations de différente espèce.

$$dL = \mp dt \frac{\cos. L}{\cot. A^m + \cot. A} = \mp dt \frac{\sin. A \sin. A^m}{\sin. (A + A)} \cos. L.$$

$$dL = \mp dH^m \frac{1}{\sin. A^m (\cot. A^m + \cot. A)} = \mp dH^m \frac{\sin. A}{\sin. (A + A^m)}.$$

$$dL = \mp dH \frac{1}{\sin. A (\cot. A^m + \cot. A)} = \mp dH \frac{\sin. A^m}{\sin. (A + A^m)}.$$

$A > 90°$.

$$dL = \mp dt \frac{\cos. L}{\cot. A^m - \cot. (180° - A)} = \mp dt \frac{\sin. (180° - A) \sin. A^m}{\sin. (180° - A - A^m)} \cos. L.$$

$$dL = \mp dH^m \frac{1}{\sin. A^m [\cot. A^m - \cot. (180° - A)]} = \mp dH^m \frac{\sin. (180° - A)}{\sin. (180° - A - A^m)}.$$

$$dL = \mp dH \frac{1}{\sin. 180° - A [\cot. A^m - \cot. (180° - A)]} = \mp dH \frac{\sin. A^m}{\sin. (180° - A - A^m)}.$$

Si, dans ces formules, on substitue au lieu de cot. A, cot. A^m, sin. A, sin. A^m; leurs valeurs cot. $A = \cos. L \frac{\text{tang. } D - \text{tang. } L \cos. h}{\sin. h}$; cot. $A^m = \cos. L \frac{\text{tang. } D - \text{tang. } L \cos. h^m}{\sin. h^m}$; sin. $A = \frac{\sin. h \cos. D}{\cos. H}$; sin. $A^m = \frac{\sin. h^m \cos. D}{\cos. H^m}$: on aura les formules suivantes :

Observations de même espèce.

[Le signe supérieur des erreurs dt, dH^m et dH, a lieu quand le soleil passe au méridien du côté du pôle abaissé, et le signe inférieur, quand il passe au méridien du côté du pôle élevé.

Le signe $\sim$ du dénominateur a lieu quand la latitude et la déclinaison sont de même dénomination, et le signe $+$ quand elles sont de dénomination différente.]

$$dL = \pm dt \frac{1}{\text{tang. } L (\cot. h^m - \cot. h) \mp \text{tang. } D (\text{coséc. } h^m - \text{coséc. } h)}.$$

$$dL = \mp dH^m \frac{\cos. H^m \sin. h}{\sin. L \cos. D \sin. (h - h^m) \mp \sin. D \cos. L (\sin. h - \sin. h^m)}.$$

$$dL = \pm dH \frac{\cos. H \sin. h^m}{\sin. L \cos. D \sin. (h - h^m) \mp \sin. D \cos. L (\sin. h - \sin. h^m)}.$$

Observations de différente espèce.

$$dL = \mp dt \frac{1}{\text{tang. } L\,(\text{cot. } h^m + \text{cot. } h) \mp \text{tang. } D\,(\text{coséc. } h^m + \text{coséc. } h)}.$$

$$dL = \mp dH^m \frac{\text{cos. } H^m \text{ sin. } h}{\text{sin. } L \text{ cos. } D \text{ sin. } (h+h^m) \mp \text{sin. } D \text{ cos. } L\,(\text{sin. } h + \text{sin. } h^m)}.$$

$$dL = \mp dH \frac{\text{cos. } H \text{ sin. } h^m}{\text{sin. } L \text{ cos. } D \text{ sin. } (h+h^m) \mp \text{sin. } D \text{ cos. } L\,(\text{sin. } h + \text{sin. } h^m)}.$$

Ces formules sont les mêmes que celles qui ont été données par M. de Mendoza-Rios, dans un mémoire que nous avons déjà eu occasion de citer; elles appartiennent, ainsi qu'il l'a démontré, à toutes les méthodes de calculer la latitude par deux hauteurs du soleil prises hors du méridien. Les formules par les azimuths expriment donc les mêmes quantités; et les conclusions que nous en tirerons, relativement aux erreurs de la latitude, pourront s'appliquer à toutes les méthodes.

Avant d'entrer en matière, nous observerons que, lorsqu'on emploie la méthode directe, ou la méthode indirecte par laquelle on cherche en premier lieu l'angle horaire moyen, il y a une autre source d'erreur provenant du changement en déclinaison pendant l'intervalle de temps écoulé entre les observations; et qu'il faudroit corriger cette erreur par les moyens indiqués dans l'excellent mémoire que nous avons cité, pour que le résultat eût généralement la précision que nous trouverons aux latitudes calculées par la méthode où l'on commence par chercher l'angle horaire correspondant au grand azimuth.

Supposons d'abord que la position en latitude soit entre le

cercle polaire et le pôle, et que la déclinaison du soleil soit de même dénomination; le parallèle du soleil sera tout entier sur l'horizon; le soleil passera au méridien supérieur du côté du pôle abaissé, et au méridien inférieur du côté du pôle élevé : par conséquent, il pourra avoir tous les azimuths possibles; et la méthode pourra être discutée dans toute sa généralité. Nous supposerons ensuite qu'on s'approche successivement de l'équateur. A mesure que la latitude diminuera, la hauteur du soleil au méridien inférieur diminuera aussi : en premier lieu, le parallèle du soleil touchera l'horizon; puis, il sera intercepté. L'azimuth du soleil, au moment du lever ou du coucher, sera la limite du plus grand azimuth qu'il puisse avoir dans la journée : cette limite se rapprochera d'autant plus que l'on sera plus près du soleil; et nous ferons aux règles générales que nous aurons établies, des altérations qui dépendront de la plus grande valeur du plus grand azimuth du soleil.

Les deux formules $dL = +dt \times \frac{\text{cos. } L}{\text{cot. } A^m - \text{cot. } A}$ et $dL = +dH \times \frac{1}{\text{sin. } A\,(\text{cot. } A^m - \text{cot. } A)}$, nous font voir que plus l'azimuth correspondant à la grande hauteur sera petit, moins les erreurs provenant de l'intervalle et de la petite hauteur auront d'influence sur la latitude, parce que cot. A^m devenant plus grande, le dénominateur de l'expression de dL augmentera, et par conséquent dL sera plus petit. Si l'angle A est $> 90°$, cot. A^m + cot. $(180° - A)$ sera d'autant plus grand que l'angle A^m sera petit, et le même effet aura lieu. On peut appliquer le même raisonnement aux formules $dL = -dt$

$\times \frac{\text{cos. } L}{\text{cot. } A^m + \text{cot. } A}$ et $dL = -dH \frac{1}{\text{sin. } A\,(\text{cot. } A^m + \text{cot. } A)}$; et l'on verra que, dans tous les cas possibles, soit que les observations soient de même espèce ou qu'elles soient d'espèce différente, les erreurs de la latitude provenant de l'intervalle et de la petite hauteur seront d'autant moins fortes, que le petit azimuth A^m sera plus petit.

La formule $dL = dH^m \times \frac{\text{sin. } A}{\text{sin. } (A - A^m)}$ fait voir que, quand $(A - A^m)$ est $< 90°$, si A^m diminue, sin. $(A - A^m)$ augmente; et que, lorsque l'intervalle en azimuth est moindre que $90°$, l'erreur de la latitude provenant de la grande hauteur est d'autant moins forte que l'angle A^m est plus petit. Ainsi, lorsque les observations sont de même espèce, et que l'intervalle en azimuth est moindre que $90°$, les erreurs de la latitude provenant de l'intervalle et des hauteurs seront d'autant moins fortes que l'observation de la grande hauteur aura été faite plus près du méridien. Mais, si $A - A^m$ est $> 90°$, il est évident qu'une diminution dans l'angle A^m rendra l'angle $A - A^m$ plus grand, et que son sinus sera plus petit: par conséquent, l'erreur de la latitude provenant de la grande hauteur augmentera. Reprenons les équations $dL = dH \times \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A - A^m)}$ et $dL = dH^m \times \frac{\text{sin. } A}{\text{sin. } (A - A^m)}$; différencions le facteur de l'erreur de la petite hauteur, et regardons A^m comme variable: en faisant attention que, lorsque A^m diminue, $A - A^m$ augmente, nous aurons $\frac{dA^m \times \text{cos. } A^m \times \text{sin. } (A - A^m) + dA^m \times \text{sin. } A^m \times \text{cos. } (A - A^m)}{\text{sin.}^2\,(A - A^m)}$

$= dA^m \frac{\text{sin. } A}{\text{sin.}^2 (A - A^m)}$: différencions à présent le facteur de l'erreur de la grande hauteur, $\frac{\text{sin. } A}{\text{sin. } (A - A^m)}$; en regardant A^m comme variable, nous aurons $dA^m \frac{\text{sin. } A}{\text{sin.}^2 (A - A^m)} \text{ cos. } (A - A^m)$. En comparant ces deux expressions des variations des deux facteurs, $\frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A - A^m)}$ et $\frac{\text{sin. } A}{\text{sin. } (A - A^m)}$, on voit que les variations des erreurs de la latitude provenant de la grande hauteur sont, dans tous les cas, plus foibles que les variations des erreurs provenant de la petite hauteur, lorsque $dH = dH^m$. Ainsi, lorsque l'erreur provenant de la petite hauteur diminuera, et que celle qui provient de la grande augmentera, la somme de ces erreurs diminuera, et sera d'autant plus petite que l'angle A^m sera plus petit.

Lorsque les observations sont de différente espèce, la formule, $dL = dH^m \times \frac{\text{sin. } A}{\text{sin. } (A + A^m)}$, fait voir que, quand $A + A^m$ est $< 90°$, si A^m diminue, sin. $(A + A^m)$ sera plus petit; et que l'erreur de la latitude provenant de la grande hauteur est d'autant plus forte que A^m est plus petit. Si l'on différencie les deux facteurs de dH^m et de dH dans les formules $dL = dH^m \times \frac{\text{sin. } A}{\text{sin. } (A + A^m)}$ et $dL = dH \times \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A + A^m)}$; on aura $\frac{\text{sin. } A}{\text{sin. } (A + A^m)} = dA^m \frac{\text{sin. } A}{\text{sin.}^2 (A + A^m)} \text{ cos. } (A + A^m)$, et $d \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A + A^m)} = dA^m \frac{\text{sin. } A}{\text{sin.}^2 (A + A^m)}$. Donc, lorsque $dH^m = dH$, les variations des erreurs provenant de la grande hauteur seront toujours plus foibles que les variations des erreurs provenant de la

petite hauteur; et, lorsque les erreurs qui proviennent de la petite hauteur diminueront, et que celles qui proviennent de la grande iront en augmentant, leur somme sera d'autant plus foible que l'angle A^m sera plus petit. Lorsque $A+A^m$ est $>90°$, une diminution dans le petit azimuth tendra à rendre $A+A^m$ plus petit et à augmenter son sinus : l'erreur de la latitude provenant de la grande hauteur sera donc d'autant plus foible, que l'azimuth de l'observation voisine du méridien sera plus petit.

Donc, en général, dans tous les cas possibles, soit que les observations soient de même espèce ou qu'elles soient d'espèce différente, les erreurs provenant de l'intervalle mesuré par la montre, et la somme des erreurs provenant des deux hauteurs, seront d'autant moins fortes que l'arc A^m sera plus petit : par conséquent, la probabilité de précision de la latitude sera plus grande; et, *lorsqu'on aura pris plusieurs hauteurs, il faudra toujours choisir celle qui sera la plus voisine du méridien.*

Reprenons les formules $dL = +dt \times \frac{\text{cos. } L}{\text{cot. } A^m - \text{cot. } A}$, et $dL = -dH^m \times \frac{1}{\text{sin. } A^m\,(\text{cot. } A^m - \text{cot. } A)}$, relatives aux observations de même espèce. Supposons le petit azimuth constant, et que l'on fasse varier le grand azimuth; il est évident que, plus il sera grand, et, par conséquent, plus l'intervalle entre les observations augmentera, plus cot. A sera petite et tendra à augmenter les dénominateurs (cot. A^m — cot. A) et sin. A^m (cot. A^m — cot. A) : l'influence des erreurs de l'intervalle et de la grande hauteur diminuera donc à mesure

que l'intervalle entre les observations augmentera. Lorsque l'angle A sera de 90°, on aura $dL = dt \frac{\text{cos. } L}{\text{cot. } A^m}$, et $dL = -dH^m \frac{1}{\text{cos. } A^m}$ (l'expression de l'erreur provenant de la petite hauteur seroit $dL = dH$ tang. A^m). Ces expressions sont les mêmes que celles des erreurs de la latitude L résultant du calcul de la première supposition ; ce qui doit en effet arriver, parce que l'influence de l'erreur de la latitude estimée étant nulle sur la latitude calculée, on doit avoir $L \sim L' = 0$, et le multiplicateur des erreurs de la latitude calculée provenant de l'intervalle et des hauteurs, qui est $\frac{(l'-l)}{(l'-l)-(L'\sim L)}$, égale l'unité, ainsi que $\frac{\text{cot. } A^m}{\text{cot. } A^m - \text{cot. } A}$. Lorsque l'azimuth sera plus grand que 90°, cot. A^m — cot. A deviendra cot. A^m + cot. $(180° - A)$; une augmentation dans l'angle A, augmentera cot. $(180° - A)$, et l'influence des erreurs de l'intervalle et de la grande hauteur diminuera à mesure que l'intervalle entre les observations sera plus grand.

La formule $dL = +dH \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A - A^m)}$ indique que l'erreur provenant de la petite hauteur diminuera, jusqu'à ce que l'angle A soit égal à $90° + A^m$, ou que l'intervalle en azimuth soit de 90°, parce qu'alors sin. $(A - A^m)$ sera un maximum et égal au sinus total. Lorsque l'angle A sera plus grand que $90° + A^m$; l'expression deviendra $dL = dH \times \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (180° - A + A^m)}$: une augmentation dans l'angle A, causera une diminution sur sin. $(180° - A + A^m)$; et, passé

ce terme, l'erreur occasionnée par la petite hauteur augmentera en même temps que l'intervalle.

Si l'on différencie les deux facteurs des erreurs dH et dH^m, en regardant A comme variable, dans les formules $dL = dH \times \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A - A^m)}$ et $dL = dH^m \times \frac{\text{sin. } A}{\text{sin. } (A - A^m)}$; on aura $d \frac{\text{sin. } A}{\text{sin. } (A - A^m)} = \frac{dA \text{ cos. } A \text{ sin. } (A - A^m) - \text{cos. } (A - A^m) \text{ sin. } A}{\text{sin.}^2 (A - A^m)} =$ $-dA \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin.}^2 (A - A)}$ et $d \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A - A^m)} = -dA \times \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin.}^2 (A - A^m)}$ cos. $(A - A^m)$. Donc, lorsque $dH = dH^m$, si l'on suppose que le grand azimuth augmente, les variations des erreurs provenant de la petite hauteur seront toujours plus foibles que les variations des erreurs provenant de la grande; et, lorsque l'intervalle en azimuth sera de plus de 90°, cos. $(A - A^m)$ changera de signe, et les erreurs provenant de la petite hauteur, au lieu de diminuer, augmenteront, comme nous l'avons déjà dit : mais, comme les variations seront plus foibles que celles des erreurs provenant de la grande hauteur, leur somme sera d'autant plus foible que l'angle A sera plus grand. Donc, la somme des erreurs provenant des deux hauteurs diminuera jusqu'à ce que $180° - A = A^m$. L'erreur provenant de l'intervalle diminuera en même temps que la somme des erreurs provenant des hauteurs : donc, *la circonstance la plus avantageuse aux observations de même espèce sera lorsque les observations auront été faites à égales distances, l'une du méridien supérieur, l'autre du méridien inférieur.*

Si l'on suppose à l'angle A une valeur plus grande; l'erreur de

de l'intervalle et la somme des erreurs des hauteurs diminueront encore ; l'azimuth A appartiendra à l'observation la plus près du méridien, et A^m à la plus éloignée : la circonstance devient alors plus avantageuse; car, ainsi que nous l'avons dit plus haut, les erreurs à craindre sur la latitude sont d'autant moins fortes, que l'azimuth de l'observation voisine du méridien sera plus petit. On doit remarquer que, dans ce cas, le petit azimuth correspondra à la petite hauteur, et le grand azimuth à la grande, et que, si l'on calcule l'angle horaire par la petite hauteur, $(L \sim L')$ sera plus grand que $(l' \sim l)$, et qu'on emploiera la formule $d\lambda = \frac{(\Lambda \sim \lambda)\,(\lambda' - \lambda)}{(\Lambda' \sim \Lambda) \mp (\lambda' - \lambda)}$.

Nous supposerons, dans la suite, que la circonstance la plus avantageuse aux observations de différente espèce ou de même espèce, est celle où $A = A^m$, ou bien $180° - A = A^m$, quoique cette supposition ne puisse être exacte que dans l'hypothèse où A^m est constant, et où A et $180° - A$ sont toujours plus grands que A^m : car, dans les observations de différente espèce, il y auroit beaucoup à gagner à diminuer A^m, et à faire l'observation plus près du méridien. Dans le cas des observations de même espèce, on obtiendra le même avantage en augmentant l'angle A, et en observant la hauteur plus près du méridien inférieur. Ainsi, le point où $180° - A = A^m$, n'est, à proprement parler, que celui qui sépare les observations appartenant au méridien supérieur, d'avec celles qui

appartiennent au méridien inférieur dans la supposition de A^m constant.

Dans les formules $dL = dt \times \frac{\text{cos. } L}{\text{cot. } A^m + \text{cot. } A}$, et $dL = -dH^m \times \frac{1}{\text{sin. } A^m (\text{cot. } A^m + \text{cot. } A)}$, qui appartiennent aux observations de différente espèce, si l'on suppose le petit azimuth A^m constant, et que l'on fasse varier le grand azimuth successivement, il est évident que, plus il sera grand, plus sa cotangente sera petite; et, par conséquent, l'erreur de la latitude, provenant de l'intervalle et de la grande hauteur, augmentera. Lorsque l'azimuth A est de 90°; cot. $A = 0$; et on a $dL = -dt \times \frac{\text{cos. } L}{\text{cot. } A^m}$, et $dL = -dH^m \frac{1}{\text{cos. } A^m}$: et, dans ce cas, l'erreur de la petite hauteur seroit $dL = -dH$ tang. A^m. On avoit obtenu les mêmes valeurs pour l'erreur de la latitude L, avant de s'être procuré l'identité de latitude. On doit remarquer que, lorsque la petite hauteur a été prise le soleil étant au premier vertical, les valeurs des erreurs de la latitude, provenant de l'intervalle et des hauteurs, sont les mêmes, soit que les observations soient ou qu'elles ne soient pas de même espèce; avec cette différence que, si les erreurs commises en observant les hauteurs sont dans le même sens, l'erreur de la latitude sera la différence des erreurs provenant de chaque hauteur, lorsque les observations seront de même espèce; et elle en sera la somme, lorsqu'elles seront d'espèce différente. Si l'angle A est $> 90°$; cot. A^m + cot. A sera cot. A^m — cot. $(180° - A)$:

alors, une augmentation dans l'angle A tendra à augmenter cot. $(180° - A)$, et à faire diminuer le dénominateur, et, par conséquent, à augmenter l'erreur de la latitude, provenant de l'intervalle et de la grande hauteur. Le point où ces deux erreurs seront les plus petites, sera donc lorsque les deux azimuths seront égaux.

L'expression $dL = -dH \times \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A + A^m)}$ fait voir qu'à mesure que l'angle A augmente, sin. $(A + A^m)$ devient plus grand, et que l'erreur de la latitude, occasionnée par celle de la petite hauteur, diminue jusqu'à ce que l'angle A soit devenu égal à $90° - A$, ou que l'intervalle en azimuth soit de $90°$: parvenu à ce terme, sin. $(A + A^m)$ sera un *maximum*, et l'erreur provenant de la petite hauteur sera la plus petite possible. Lorsque A est $> 90° - A$; sin. $(A + A^m)$ devient sin. $(\overline{180° - A} - A^m)$; et une augmentation dans l'angle A, tend à diminuer sin. $(\overline{180° - A} - A^m)$ et à augmenter l'erreur de la latitude, provenant de la petite hauteur, ainsi que les erreurs occasionnées par l'intervalle et par la grande hauteur.

Lorsque l'angle A sera le supplément de A^m, ou que les deux observations auront été faites à égale distance, à l'Est du méridien supérieur, et à l'Ouest du méridien inférieur; cot. A^m — cot. $(180° - A) = 0$ et sin. $(\overline{180° - A} - A^m) = 0$: les erreurs de la latitude, provenant de l'intervalle de temps, ainsi que celles de la grande et de la petite hauteur, seront infinies, et cette circonstance sera la plus désavantageuse de toutes.

Reprenons les deux équations $dL = dH \times \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A + A^m)}$ et $dL = dH^m \times \frac{\text{sin. } A}{\text{sin. } (A + A^m)}$; différencions les deux facteurs des erreurs dH et dH^m, en regardant A comme variable; nous aurons $d \frac{\text{sin. } A}{\text{sin. } (A + A^m)} = dA \times \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin.}^2 (A + A^m)}$ et $d \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A + A^m)} = -dA \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin.}^2 (A + A^m)}$ cos. $(A + A^m)$. Donc, lorsque $dH = dH^m$, si l'on suppose que le grand azimuth augmente, les variations des erreurs provenant de la petite hauteur seront en sens contraire, et plus foibles que les variations des erreurs provenant de la grande hauteur : de manière que la somme de ces erreurs sera d'autant plus forte, que l'angle A sera plus grand. Lorsque l'intervalle en azimuth sera de plus de 90°; cos. $(A + A^m)$ change de signe : et, comme nous venons de le voir, les erreurs provenant de la grande et de la petite hauteur augmenteront en même temps. Donc, la somme de ces erreurs sera d'autant plus grande, que l'angle A sera plus grand, soit que l'intervalle en azimuth soit plus petit, ou qu'il soit plus grand que 90°. Il en est de même de l'erreur provenant de l'intervalle de temps : ainsi, la circonstance la plus avantageuse aux observations de différente espèce a lieu quand les deux azimuths sont égaux, et la plus désavantageuse, quand ils sont supplémens l'un de l'autre. Comme cot. A^m + cot. A sera d'autant plus grand que les observations auront été faites plus près du méridien; il en résulte que les petits intervalles sont les plus avantageux, lorsque les observations sont de différente espèce.

Si l'on suppose à l'angle A une valeur plus grande que le supplément de A^m; l'azimuth A appartiendra à l'observation la plus voisine du méridien inférieur, et l'azimuth A^m à l'observation la plus éloignée ; et les erreurs de la latitude diminueront à mesure que l'observation correspondante à l'azimuth A aura été faite plus près du méridien inférieur.

Soit B un azimuth tel, que B soit le supplément de A; nous aurons, quand les observations sont de même espèce, sin. $(A - A^m) = \sin. (\overline{180° - B} - A^m)$: si les observations sont de différente espèce ; on a sin. $(A + A^m) = \sin. (\overline{180° - B} + A^m)$: dans les deux cas, sin. $A = \sin. (\overline{180° - B})$, et cot. $A = -\cot. (180° - B)$. Donc, lorsque le grand azimuth, ou l'intervalle en azimuth des observations de même espèce, est le supplément du grand azimuth, ou de l'intervalle en azimuth des observations de différente espèce, l'influence des erreurs de l'intervalle de temps et des hauteurs sur la latitude est la même, pour une même hauteur voisine du méridien : il y a donc deux azimuths, dont l'un appartient aux observations de même espèce, et l'autre aux observations de différente espèce; et, pour l'un et pour l'autre, les erreurs de la latitude, provenant de l'intervalle et des hauteurs, ont la même probabilité.

Nous pouvons conclure généralement que, dans les observations de même espèce, en supposant le petit azimuth constant, plus l'intervalle en azimuth sera grand, plus le résultat comportera de précision; et que, dans les observations de différente espèce, le contraire aura lieu, c'est-à-dire,

que plus l'intervalle en azimuth sera petit, plus le résultat comportera de précision. D'où il suit que, dans le premier cas, il doit y avoir un point où l'intervalle en azimuth sera trop petit pour que le résultat ait une précision suffisante; et que, dans le second cas, il y a un point où l'intervalle sera trop grand pour que l'on puisse y ajouter confiance. Ces limites de la grandeur de l'intervalle en azimuth, dans l'un et dans l'autre cas, varient selon la grandeur du petit azimuth. Le rapport que doit avoir le plus petit ou le plus grand intervalle en azimuth avec le petit azimuth, va devenir l'objet de nos recherches; et la connoissance que nous en obtiendrons, nous fournira les moyens de donner des règles générales pour que les observations soient renfermées dans les limites d'une précision suffisante et connue.

Ce que nous venons de dire a également lieu, soit que le parallèle du soleil soit tout entier sur l'horizon, ou qu'il y en ait une partie au-dessous, avec cette différence que, lorsqu'une partie sera interceptée, les circonstances les plus avantageuses aux observations de même espèce, ne pourront pas ordinairement avoir lieu, et que, le plus souvent, on ne pourra pas faire d'observations dans les circonstances les plus désavantageuses aux observations de différente espèce.

Dans les formules $dL = dt \times \frac{\text{sin. } A \text{ sin. } A^m}{\text{sin. } (A + A^m)} \text{ cos. } L$, $dL = dH^m \times \frac{\text{sin. } A}{\text{sin. } (A + A^m)}$, et $dL = dH \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A + A^m)}$, si l'on suppose $A = A^m$, on aura $dL = dt \times \frac{\text{sin.}^2 A^m}{\text{sin. } 2 A^m} \text{ cos. } L = dt \times \frac{1}{2} \text{ tang. } A^m$

$\times \cos. L$, $dL = dH^m \times \frac{\sin. A^m}{\sin. 2 A^m}$ et $dL = dH \times \frac{\sin. A^m}{\sin. 2 A^m}$, qui appartiennent aux observations de même espèce, lorsque $180° - A = A^m$, et aux observations de différente espèce, lorsque $A = A^m$. La plus grande erreur que l'on ait à craindre sur la latitude aura lieu lorsque, les erreurs des données étant à leur *maximum*, celle du résultat sera la somme des seconds termes des expressions que nous venons d'énoncer. Ainsi, l'erreur de la latitude provenant des hauteurs sera $dH^m \frac{\sin. A^m}{\sin. 2 A^m} +$ $dH \frac{\sin. A^m}{\sin. 2 A^m}$, qui, parce que la probabilité des deux hauteurs est la même, devient $dH \times \frac{2 \sin. A^m}{\sin. 2 A^m}$, ou bien $dH \times \frac{1}{\cos. A^m}$. Lorsque les observations auront été faites assez près du méridien pour que l'on puisse supposer $\cos. A^m = 1$; la plus grande erreur que l'on aura à craindre sur la latitude, sera la même que celle que l'on peut commettre en observant une des deux hauteurs; elle aura la précision de la hauteur méridienne, qui est d'une minute, comme nous l'avons déjà supposé dans le cours de cet ouvrage, parce qu'alors $\frac{1}{2}$ tang. A^m sera très-petit, et que l'erreur provenant de l'intervalle de temps sera presque nulle. A mesure que l'angle A^m augmente, cos. A^m diminue, et l'erreur de la latitude devient plus grande : lorsque $A^m = 45°$; elle est $1' \times$ séc. $45°$, ou $1'\ 25''$: l'erreur de la latitude, provenant de l'intervalle, sera $\frac{1}{2} dt \times$ tang. $45° \times \cos. L$ ou $\frac{1}{2} dt \times \cos. L$. Supposons que la plus grande valeur de dt soit de $6''$ de temps ou de $1'\ 30''$ de degré; l'erreur de la latitude provenant de l'intervalle, si l'on

fait cos. $L = 1$, sera $0' 45''$: cette quantité, ajoutée à l'erreur occasionnée par les hauteurs, donne $2' 10''$, ou $2'$ de degré pour la plus grande erreur que l'on ait à craindre sur la latitude, lorsque le petit azimuth est de 45°, et qu'on a fait l'observation correspondante au plus grand azimuth dans la circonstance la plus avantageuse. Notre projet étant de renfermer toutes les observations dans la limite de $2' 10''$ à-peu-près, nous concluons qu'*il ne faudra jamais que le soleil ait plus de 45° en azimuth, lorsqu'on fait l'observation voisine du méridien.* Afin de tirer une conclusion générale, nous avons supposé cos. $L = 1$, et la latitude 0°, d'où il suit que, plus la latitude sera grande, moins l'erreur de l'intervalle aura d'influence : mais, comme, à 60° de latitude, l'erreur de la latitude n'auroit diminué que de moitié, et que l'on n'auroit gagné que $22'' \frac{1}{2}$ de précision sur la latitude, nous croyons qu'il est inutile de rien changer à la règle précédente. D'ailleurs, à 45° et au-dessus, les observations se trouveroient dans des cas extrêmes qui ne procureroient que deux ou un petit nombre d'instans dans la journée propres à l'observation de la petite hauteur ou à celle de la hauteur correspondante au grand azimuth. Il est donc inutile d'entrer dans des détails qui ne contribueroient pas à étendre l'usage de cette méthode.

Lorsque l'azimuth correspondant à la grande hauteur est de 45°, et que les observations sont de même espèce; la circonstance la plus avantageuse à celles qui appartiennent au méridien supérieur, lorsqu'on observe la petite hauteur, a lieu quand l'intervalle des azimuths est de 90°, ou qu'il est

est le double du petit azimuth. Admettons cette condition nécessaire pour toutes les observations de même espèce, quelle que puisse être la valeur de l'angle A^m, ou du petit azimuth ; les formules générales deviendront $dL = dH^m \times \frac{\sin. 3\,A^m}{\sin. 2\,A^m}$, $dL = dH \times \frac{\sin. A^m}{\sin. 2\,A^m}$, et $dL = dt \times \frac{\sin. A^m \sin. 3\,A^m}{\sin. 2\,A^m}$ $\times$ cos. L. Supposons $dH^m = dH$; nous aurons pour l'erreur provenant des hauteurs, $dL = dH \times \frac{\sin. A^m + \sin. 3\,A^m}{\sin. 2\,A^m}$: employons dans cette formule et dans celle qui est relative à l'intervalle, au lieu de sin. 3 A^m et sin. 2 A^m, leurs valeurs sin. 3 A^m = sin. A^m (2 cos. 2 A^m + 1), sin. 2 A^m = 2 sin. A^m cos. A^m; nous aurons, après les réductions, $dL = dt \times$ tang. A^m $\times$ (cos. 2 A^m + $\frac{1}{2}$) cos. L, et $dL = dH \times 2$ cos. A^m.

Supposons la latitude égale à zéro, et cos. $L = 1$; l'équation de condition, relative à l'intervalle, sera $dL = dt \times$ tang. A^m (cos. 2 A^m + $\frac{1}{2}$) : et, lorsque A^m sera assez petit pour que l'on puisse considérer cos. 2 A^m comme l'unité ; tang. A^m sera bien près d'être zéro, et l'erreur de la latitude, provenant de l'intervalle, sera presque nulle. Lorsque $A^m = 45°$; cos. 2 $A^m = 0$; et on a $dL = dt \times 1\,(0 + \frac{1}{2})$ ou $dL = \frac{1}{2}\,dt$: à 45°, l'erreur de la latitude sera la moitié de l'erreur de l'intervalle réduit en degrés. Supposant $dt = 6$ sec. de temps = 1′ 30″ de deg. ; l'erreur de la latitude sera 0′ 45″ : mais cette valeur de dL a été à son *maximum*, avant que A^m fût de 45° ; car, dans l'expression dt ($\frac{1}{2}$ tang. A^m + tang. A^m cos. 2 A^m), on conçoit que, lorsque les variations de cos. 2 A^m, qui diminue, seront plus fortes que celles de tang. A^m, qui augmente,

il y aura un point où le terme tang. A^m cos. 2 A^m diminuera plus que le terme $\frac{1}{2}$ tang. A^m n'augmentera : et, passé ce point, l'erreur de la latitude diminuera. Pour trouver la valeur de A^m correspondante à la plus grande erreur de la latitude, différencions l'expression $\frac{1}{2}$ tang. A^m + tang. A^m cos. 2 A^m, et égalons cette différentielle à zéro; nous aurons

$$\frac{dA^m}{2\cos.^2 A^m} + \frac{dA^m}{\cos.^2 A^m}\cos. 2A^m - 2\,dA^m \sin. 2A^m \tang. A^m = 0 :$$

substituant, à présent, à cos. 2 A^m et à sin. 2 A^m, leurs valeurs, cos. 2 $A^m = 2\cos.^2 A^m - 1$, et sin. 2 $A^m = 2$ sin. A^m cos. A^m; et faisant disparoître les dénominateurs et le facteur commun dA^m; nous aurons :

$$\frac{1}{2} + 2\cos.^2 A^m - 1 - 4\cos.^2 A^m \sin.^2 A^m = 0 :$$

mettant ensuite $1 - \cos.^2 A^m$ à la place de $\sin.^2 A^m$, et faisant les réductions nécessaires; on aura :

$$\cos.^4 A^m - \frac{1}{2}\cos.^2 A^m = \frac{1}{8},$$

équation du quatrième degré, qui se résout à la manière des équations du second, et qui donne pour les valeurs de cos. A^m,

$$\cos. A^m = \pm\sqrt{\left[\left(\frac{1}{4}\right) \pm \sqrt{\left(\frac{1}{8} + \frac{1}{16}\right)}\right]} :$$

observons qu'il n'y a ici que deux valeurs réelles; savoir :

$$\cos. A^m = \pm\sqrt{\left[\left(\frac{1}{4}\right) + \sqrt{\left(\frac{1}{8} + \frac{1}{16}\right)}\right]},$$

et que les deux autres sont imaginaires. Le signe + appartient aux observations rapportées au méridien supérieur, et le signe — aux observations faites du même côté et rapportées au méridien inférieur. Mais — cos. A^m est le cosinus de $(180° - A^m)$ et de $(180° + A^m)$; comme + cos. A^m

est le cosinus de A^m et de $(360° - A^m)$: on pourroit donc tirer de cette équation deux autres valeurs qui appartiendroient, ainsi que les précédentes, aux observations faites de l'autre côté du méridien, et dont l'une seroit rapportée au méridien inférieur et l'autre au méridien supérieur.

Si l'on résout cette équation par logarithmes; on aura log. cos. $A^m = 9{,}9172145$, et $A^m = 34° 15' 52'',6$: substituons cette valeur de A^m dans l'équation $dL = dt \times$ tang. A^m (cos. 2 $A^m + \frac{1}{2}$); nous aurons $dL = (1' 30'') \times$ tang. $(34° 15' 52'',6) \times [\text{cos. } (68° 31' 45'',2) + \frac{1}{2}] = 0' 53''$; on n'aura donc jamais plus de 53 secondes d'erreur à craindre sur la latitude. La différence du *maximum* de l'erreur provenant de l'intervalle, d'avec l'erreur qui a lieu lorsque A^m est de 45°, n'est donc que de 8″.

L'équation $dL = dH \times 2$ cos. A^m nous fait voir que, lorsque A^m sera assez petit pour qu'on puisse supposer cos. $A^m = 1$, on aura $dL = dH \times 2$ ou $dL = 1' \times 2 = 2'$, ou 2 minutes d'erreur à craindre sur la latitude. A mesure que A^m augmente, cos. A^m diminue, et l'erreur de la latitude, provenant des hauteurs, est moins forte : mais, lorsque $A^m = 45°$, on a

$dL = dH \times 2$ cos. 45°, ou $dL = dH \times \frac{1}{\text{cos. } 45°} = 1' 25''$.

Si A^m est de $34° 15' 52'',6$; l'erreur de la latitude, provenant des hauteurs, sera de $1' 39''$: celle de la latitude, que produit l'erreur de l'intervalle, et celle qui provient des hauteurs du soleil, ne pourront jamais être à leur *maximum* pour la même observation : ainsi, on sera certain de n'avoir

jamais plus de 2′ 0″ + 0′ 53″, ou 2′ 53″ de degré d'erreur sur la latitude, lorsque l'intervalle en azimuth sera double du petit azimuth. Nous croyons même que, d'après la position respective du *maximum* de chaque erreur provenant des hauteurs et de l'intervalle, l'erreur de la latitude ne passera jamais 2′ 34″. Lorsque la latitude sera de 60°; les erreurs provenant de l'intervalle seront diminuées de moitié; leur *maximum* sera 0′ 26″; et l'on sera certain d'obtenir la latitude à 2′ 26″ près (somme du *maximum* de chaque erreur provenant et des hauteurs et de l'intervalle). Si l'on a égard à la position respective des points où chaque *maximum* a lieu; on trouvera que l'erreur ne montera pas à plus de 2′ 10″. Lorsque les observations seront de différente espèce; on obtiendra la même précision, toutes les fois que le supplément du grand azimuth ne sera pas moindre que le triple du petit, ou que le supplément de l'intervalle en azimuth ne sera pas moindre que le double du petit azimuth.

L'observation de ce genre devant être employée dans le cas où le temps est incertain, et par conséquent où l'on n'est pas en mesure de choisir les circonstances les plus propres aux observations, il seroit à propos de chercher à moins circonscrire l'usage de cette méthode, afin que, dans le cas où une latitude qui auroit plus de 3′ d'incertitude, se trouveroit encore dans la limite qu'exige la sûreté de la navigation, on pût employer des observations susceptibles de donner la position du vaisseau avec une précision suffisante.

Lorsque les observations sont de même espèce; les erreurs

du résultat peuvent augmenter, soit par un accroissement dans le petit azimuth, soit par une diminution dans le grand. Supposons d'abord un accroissement dans l'angle A^m; les formules $dL = dt \times \frac{1}{2}$ tang. $A^m \times$ cos. L et $dL = dH \times \frac{1}{\text{cos. } A^m}$, qui appartiennent aux observations de différente espèce lorsque $A = A^m$, et aux observations de même espèce lorsque $180° - A = A^m$, nous font voir que, lorsque A^m sera plus grand que 60°, les variations de tang. A^m et de cos. A^m augmentant rapidement, les erreurs de la latitude deviendront beaucoup plus grandes pour une petite différence dans l'angle A^m. Supposons donc $A^m = 60°$, et cos. $L = 1$; nous aurons $dL = 1' \ 30'' \times \frac{1}{2}$ tang. $60° = 1' \ 18''$; et $dL = dH \times$ séc. 60°, ou $dL = dH \times 2 = 2'$: l'erreur totale de la latitude est donc de $3' \ 18''$, lorsque les observations sont de différente espèce, et que les azimuths des deux observations sont égaux et de 60°. Lorsque $L = 60°$; on aura $dL = 2' + \frac{1' \ 18''}{2} = 2' \ 39''$. Pour que le résultat puisse être utile, il ne faudra pas qu'il soit affecté d'une erreur beaucoup plus grande que $3' \ 18''$; et par conséquent, le petit azimuth ne devra jamais être de plus de 60°. Lorsque les deux azimuths égaux seront entre 45° et 60°; la probabilité du résultat sera entre $2' \ 10''$ et $3' \ 18''$, si la latitude est au-dessous de 60°; et lorsqu'elle sera au-dessus, la probabilité du résultat sera entre $1' \ 48''$ et $2' \ 39''$.

Ces mêmes erreurs appartiennent aux observations de même espèce, dans le cas où $A = 180° - 60° = 120$, et où

l'intervalle en azimuth est égal au petit azimuth : supposons que cette condition ait lieu pour toutes les observations de même espèce ; les formules $dL = dt \times \frac{\text{sin. } A \text{ sin. } A^m}{\text{sin. } (A - A^m)} \text{ cos. } L$, $dL = dH^m \times \frac{\text{sin. } A}{\text{sin. } (A - A^m)}$, et $dL = dH \times \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A - A^m)}$, deviendront $dL = dt \times \frac{\text{sin. 2 } A^m \text{ sin. } A^m}{\text{sin. } A^m} \text{ cos. } L$, $dL = dH^m \times \frac{\text{sin. 2 } A^m}{\text{sin. } A^m}$, et $dL = dH \times \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } A^m}$. Soit $dH^m = dH$; l'erreur de la latitude, provenant des hauteurs, sera $dL = dH \times (2 \text{ cos. } A^m + 1)$, et l'erreur provenant de l'intervalle sera $dL = dt \times \text{sin. 2 } A^m \times \text{cos. } L$. Lorsque A^m sera assez petit pour que cos. A^m puisse être regardé comme l'unité; l'erreur de la latitude, provenant des hauteurs, sera $dL = 1\,(2 + 1)$ ou $3'$: à mesure que A^m augmente, l'erreur de la latitude diminue ; et quand $A^m = 60°$, on a $dL = 1'\,(2 \text{ cos. } 60° + 1) = 1'\,(1 + 1) = 2'$. Si l'on suppose cos. $A^m = 1$; sin. 2 A^m sera très-petit : par conséquent, l'erreur provenant de l'intervalle sera presque nulle : lorsque $A^m = 45°$; l'erreur est à son *maximum*, et on a $dL = dt \times 1 \times \text{cos. } L$. Supposons cos. $L = 1$; alors, le *maximum* de l'erreur de l'intervalle sera $dL = 1'\,30'' \times 1$, ou $1'\,30''$. Lorsque $A^m = 60°$; on a $dL = dt \times \text{sin. } 120°$, ou $dL = 1'\,18''$. Les erreurs provenant des hauteurs et de l'intervalle, ne peuvent jamais être à leur *maximum* pour la même observation : ainsi, on sera certain de n'avoir jamais plus de $3' + 1'\,30'' = 4'\,30''$ d'erreur sur la latitude, lorsque l'intervalle en azimuth sera égal au petit azimuth. Nous croyons même que, d'après la position respective du *maximum* de chaque erreur,

celle de la latitude ne sera jamais au-dessus de 4′. Ainsi, toutes les fois que la latitude estimée pourra être en erreur de plus de 4′ à 5′, on pourra employer les observations dont l'intervalle des azimuths sera égal au petit azimuth. Lorsque la latitude sera de 60°; le *maximum* de l'erreur provenant de l'intervalle, sera de 0′ 45″, et la latitude ne sera jamais en erreur de 3′ 45″. Pour les observations de différente espèce; il ne faudra pas que le supplément du grand azimuth soit moindre que le double du petit azimuth, ou que le supplément de l'intervalle des azimuths soit moindre que le petit azimuth. Si l'azimuth de l'observation la plus éloignée du méridien est plus que le double du petit azimuth, et moins que le triple; l'erreur que l'on aura à craindre sur la latitude s'approchera d'autant plus de 2′ 34″, que l'intervalle des azimuths sera plus près d'être égal au double du petit azimuth; de manière cependant que, lorsqu'il aura deux fois et demie la valeur du petit azimuth, l'erreur probable de la latitude sera plus près de 2′ 34″, que de 4′.

Dans l'évaluation que nous venons de faire des erreurs de la latitude, nous avons supposé que les erreurs des données, étant à leur *maximum*, influoient toutes sur la latitude dans le même sens, ce qui doit être très-rare; dès-lors, il est probable que, lorsque les observations auront été faites dans les circonstances qui viennent d'être indiquées, l'erreur du résultat sera moins grande que l'évaluation qui en a été faite: mais, pour la sûreté de la navigation, on fera bien de ne pas compter sur une plus grande précision.

L'exactitude des latitudes obtenues par deux hauteurs du soleil prises hors du méridien, dépend donc du rapport des azimuths qui correspondent à chaque hauteur : ainsi, pour avoir la connoissance des erreurs probables dans une observation quelconque, il faut connoître l'azimuth correspondant à chaque hauteur. Il sera toujours facile, en faisant observer l'azimuth du soleil lorsqu'on en prendra la hauteur, de se déterminer sur le choix des observations qui réuniront le plus d'avantages, et de fixer l'erreur de la latitude qui pourra résulter des observations que l'on aura choisies : l'obligation d'observer l'azimuth ne peut être regardée comme un inconvénient, si l'on considère qu'un ou deux degrés d'erreur dans les azimuths observés n'apporteront aucun changement aux conclusions qu'on en peut tirer. L'observation pourra donc être faite avec des compas azimuthaux ordinaires, soit par l'observateur qui a pris les hauteurs, soit par tout autre, pourvu que l'on ait l'attention d'observer l'azimuth aussi près qu'il sera possible de l'instant où l'on fera l'observation de la hauteur.

Lorsque les observations sont de même espèce; si, dans l'hypothèse que $A = 3\ A^m$, A^m est $> 45°$, alors $180° - A$ sera plus petit que A^m : de même, lorsque A^m est $> 60°$, en supposant $A = 2\ A^m$, alors $180° - A$ sera plus petit que A^m : ainsi, le plus grand azimuth A^m qu'on puisse employer dans ces deux suppositions, est celui qui sépare les observations qui appartiennent au méridien supérieur d'avec celles qui appartiennent au méridien inférieur. Il sera donc nécessaire, dans l'application des règles précédentes, de regarder la plus petite

petite distance en azimuth, soit au méridien du Nord soit au méridien du Sud, comme le petit azimuth, et de compter l'azimuth de la seconde observation en partant du même méridien: le rapport des azimuths, pris de cette manière, donnera à-peu-près les limites de précision du résultat. Toutes les fois que les erreurs dans l'observation des azimuths laisseront de l'indécision sur celle qui est la plus voisine du méridien; on n'aura rien à craindre pour l'exactitude du résultat: car la formule $d\lambda = \frac{(\Lambda \sim \lambda)\,(\lambda' - \lambda)}{(\Lambda \sim \Lambda') \mp (\lambda' - \lambda)}$, donnera la correction de la latitude estimée, à-peu-près avec autant de précision que la donne la formule $dl = \frac{(L \sim l)\,(l' - l)}{(l' - l) \mp (L' \sim L)}$, parce que A sera loin d'être égal à 90°.

Lorsqu'une partie du parallèle du soleil est interceptée par l'horizon du côté du méridien inférieur; le plus grand azimuth que le soleil puisse avoir, est celui du coucher ou du lever: et, comme les réfractions sont très-incertaines près de l'horizon, nous admettrons que le plus grand azimuth du soleil, qui puisse correspondre à la petite hauteur, est son azimuth à 6° ou 7° au-dessus de l'horizon. Dès-lors, lorsque le soleil, étant à 6° ou 7° de hauteur, aura moins de 135° d'azimuth, les observations ne pourront appartenir au méridien inférieur, et la valeur du petit azimuth, qui doit être le tiers du grand, sera moindre que 45°: elle diminuera donc en raison de la diminution de l'azimuth correspondant à 6° ou 7° de hauteur. Lorsque l'observation voisine du méridien aura été faite à l'instant de la plus grande valeur que puisse avoir le petit

azimuth, il n'y aura qu'un seul instant dans la journée pour prendre la petite hauteur : et, lorsque la valeur du petit azimuth sera au-dessous, on aura, pour faire l'observation de la petite hauteur, tout le temps qui s'écoulera entre l'instant où le soleil a 6° ou 7° d'élévation, et celui où son azimuth est triple du petit azimuth. Le même raisonnement s'applique au cas où l'intervalle en azimuth est double du petit azimuth; la seule différence qu'il y ait, est que le temps pendant lequel on pourra faire l'observation de la petite hauteur, sera beaucoup plus long; et c'est ce qui rend ce nouveau rapport d'une grande ressource, lorsque le temps est très-incertain et que, pour la sûreté de la navigation, l'on est dans la nécessité de se procurer la latitude au moins à 5′ près. Il faudra donc, pour augmenter le temps pendant lequel on pourra faire la seconde observation, que la première ait été faite aussi près qu'il sera possible du point le plus avantageux : c'est-à-dire, que, si l'on a observé d'abord la petite hauteur, il faudra qu'elle soit aussi près qu'il sera possible de 6° ou 7°; et que, si la plus grande hauteur a été observée la première, elle soit prise le plus près qu'il se pourra du passage au méridien. Pour les observations de différente espèce; il faudra que la première hauteur soit observée le plus près qu'il sera possible du méridien, parce que l'intervalle de temps correspondant à celui des azimuths dont le supplément sera triple ou double de l'azimuth correspondant à cette hauteur que je suppose être la grande, sera d'autant plus long que ce premier azimuth sera plus petit.

Supposons toujours que la position en latitude soit entre le

cercle polaire et le pôle, et que l'on ait choisi une étoile dont la déclinaison soit de même dénomination, et égale à la latitude; elle passera au méridien inférieur du côté du pôle élevé; et, à l'instant de son passage au méridien supérieur, elle sera au zénith. Lorsqu'elle arrivera au méridien inférieur; l'azimuth sera zéro; puis, il augmentera à mesure que l'angle horaire sera plus grand : lorsque l'étoile sera au méridien supérieur; le cercle de déclinaison sera perpendiculaire au demi-grand cercle formé par les deux premiers verticaux : ainsi, le parallèle de l'étoile le touchera au seul point du zénith. L'azimuth, dans ses degrés d'accroissement, approchera donc continuellement de 90°, et il n'y parviendra que lorsque l'étoile sera au zénith; et là, elle n'aura, à proprement parler, point d'azimuth, parce qu'elle se trouvera au point de concours de tous les verticaux. On doit cependant, pour conserver la loi de continuité, supposer que l'azimuth est de 90°, parce que, immédiatement avant le passage, et immédiatement après, les deux azimuths les plus voisins du passage au méridien, dont l'un est du côté de l'Est et l'autre du côté de l'Ouest, sont très-près de 90°, mais au-dessous. L'azimuth diminuera ensuite jusqu'au passage au méridien inférieur, où il redeviendra zéro. Dans cette position, il est évident qu'aucune des observations de hauteur ne pourra appartenir au méridien supérieur, et qu'on devra suivre les règles que nous avons données pour le cas où le plus grand azimuth que puisse avoir l'astre, est de 90°. La seule différence qu'il y ait, est que l'instant où l'azimuth est de 90°, a lieu lorsque l'astre passe au méridien.

Si la déclinaison de l'étoile est plus grande que la latitude; l'étoile passera du côté du pôle élevé tant au méridien inférieur qu'au méridien supérieur : à ces deux points, l'azimuth sera nul : après le passage au méridien inférieur, il augmentera : le parallèle de l'étoile ne pouvant toucher en aucun point le demi-grand cercle formé par les deux premiers verticaux, l'azimuth ne pourra jamais être de 90° : le terme des accroissemens de l'azimuth de l'étoile sera fixé par son vertical, au point où celui-ci touche le parallèle; ou, ce qui revient au même, lorsqu'il sera perpendiculaire au cercle de déclinaison: au-delà de ce point, l'azimuth diminuera jusqu'au passage au méridien supérieur, où il sera zéro. Après le passage au méridien supérieur, l'azimuth augmentera, jusqu'à ce que le cercle de déclinaison soit perpendiculaire au vertical de l'étoile : après quoi, il diminuera jusqu'au passage au méridien inférieur. Le plus grand azimuth que puisse avoir l'étoile dans sa révolution diurne, servira à fixer la plus grande valeur de l'angle azimuthal correspondant à l'observation voisine du méridien. Toutes les fois que le petit angle azimuthal sera égal à la quantité ainsi fixée, on n'aura qu'un instant pour observer la hauteur correspondante au grand angle, si les observations sont de même espèce : si le petit angle est moindre; on aura, pour faire l'observation, non-seulement le temps écoulé entre l'instant où le grand angle azimuthal de l'étoile sera triple ou double du petit, et l'instant du plus grand angle, mais encore le temps écoulé entre l'instant du plus grand et celui où, en diminuant, il parviendra à être triple ou double du petit : au-delà, l'angle

continuant à diminuer, l'observation de la hauteur donneroit un résultat défectueux, et l'on ne pourra faire d'observation que lorsque l'angle azimuthal de l'étoile sera le tiers ou la moitié de celui de la première observation : cette dernière appartiendra au méridien inférieur. On peut faire les mêmes raisonnemens en partant du méridien inférieur, et l'on en tirera les mêmes conséquences relativement au méridien d'où l'on est parti. Pour les observations de différente espèce; toutes les fois que l'angle de la première observation sera de 45° ou 60°, on aura, pour faire la seconde observation, le temps écoulé entre le passage au méridien, et l'instant où l'angle reviendra à 45° ou 60° : passé ce terme, on ne pourra plus prendre de hauteur avant l'instant où l'étoile, ayant passé le point du plus grand angle azimuthal, l'angle sera réduit à 45° ou 60°: après cet instant, on gagnera à observer la hauteur aussi près qu'il sera possible du méridien inférieur; on pourra même observer au-delà, pourvu que l'angle qui, alors, sera du même côté du méridien que celui de la première observation, n'en soit pas plus grand que le tiers ou la moitié de celui-ci. Si l'angle de la première observation est tel, que le supplément du plus grand angle que puisse avoir l'étoile, en soit le triple ou le double, et même au-dessus; on pourra observer la hauteur jusqu'au méridien inférieur et au-delà, en ayant égard à la remarque que nous venons de faire précédemment.

Lorsqu'une partie du parallèle de l'étoile sera interceptée par l'horizon ; il y aura deux instans à considérer : l'un, celui du plus grand angle azimuthal; l'autre, celui où l'étoile a

6° ou 7° de hauteur. Toutes les fois que, à 6° ou 7° de hauteur, l'angle sera moindre de 45° ou 60°; on pourra faire des observations qui appartiendront au méridien inférieur : mais, lorsque l'angle, à 6° ou 7° de hauteur, sera de plus de 45° ou 60°; les observations ne pourront appartenir qu'au méridien supérieur : les règles sont les mêmes que dans le cas où le parallèle de l'étoile est tout entier sur l'horizon, avec la seule différence que l'angle de l'observation faite loin du méridien, exprimé en temps, sera limité par l'angle azimuthal qu'aura l'étoile à 6° ou 7° de hauteur.

Les hauteurs d'étoiles sont trop incertaines pour être employées à se procurer la latitude par deux hauteurs prises hors du méridien; mais nous allons tirer, des règles générales que nous venons de donner, celles qui peuvent s'appliquer au cas où la déclinaison du soleil et la latitude sont de même dénomination, et où la déclinaison est plus grande que la latitude : dans ce cas, le soleil passera au méridien du côté du pôle élevé, et la moitié de son parallèle, à-peu-près, sera interceptée par l'horizon. La plus grande amplitude ortive ou occase que le soleil pourra avoir, dans cette hypothèse, sera de 26°, qui répondent à un angle azimuthal de 64° : les observations ne pourront donc, dans aucun cas, appartenir au méridien inférieur; et il faudra que l'observation faite près du méridien le soit entre l'instant du plus grand angle et celui du passage au méridien. Lorsque les observations seront de même espèce; si l'angle de l'observation voisine du méridien est le tiers ou la moitié du plus grand angle azimuthal que le soleil puisse

avoir, on n'aura qu'un seul instant dans la journée pour observer la petite hauteur : s'il est moindre; on aura tout le temps écoulé depuis l'instant où l'angle azimuthal du soleil est le double ou le triple de celui de l'observation voisine du méridien, jusqu'au moment, où, en diminuant, il parviendra à être de la même quantité. Si les observations sont de différente espèce, et que l'angle, à l'époque de la première hauteur, soit de 45° ou de 60°; on aura, pour observer la seconde, tout le temps écoulé entre le passage au méridien et l'instant où l'angle parviendra à être de 45° ou 60°. Si l'angle, lors de la première hauteur, est au-dessous de 45° ou 60°; on pourra observer la seconde hauteur depuis le moment du passage au méridien jusqu'à celui où le supplément de l'angle sera triple ou double de celui de la première observation. Dans le cas où le supplément du plus grand angle azimuthal que puisse avoir le soleil, lorsqu'il est sur l'horizon, sera triple ou double, et même plus grand que le triple ou le double de l'angle lors de la première hauteur; on pourra faire l'observation depuis le passage au méridien jusqu'au moment où le soleil aura 6° ou 7° de hauteur. Les règles que nous avons données, s'appliqueront donc sans difficulté au cas où le soleil passe au méridien supérieur du côté du pôle élevé.

Dans l'évaluation que nous avons faite des erreurs de la latitude, nous avons supposé que les hauteurs avoient été prises sur un même point : mais, si on les a observées sur deux points différens; il y aura une autre source d'erreurs provenant de l'estime, et ces erreurs sont assez importantes

pour fixer l'attention et devenir l'objet de nos recherches. Supposons d'abord que le vaisseau ait couru sur la ligne Nord et Sud; dans ce cas, la latitude du lieu où l'on a observé la grande hauteur, doit différer de la latitude du lieu où l'on a observé la petite. Si l'on conclut l'angle horaire correspondant à la grande hauteur, de l'angle horaire calculé qui correspond à la petite, et de l'intervalle de temps entre les observations obtenu par la montre; il est clair que le premier angle doit être affecté de l'erreur que la différence en latitude entre les deux lieux d'observation, a produite sur l'angle horaire correspondant à la petite hauteur. Nommons l la latitude estimée du lieu où l'on a observé la grande hauteur, l'' la latitude estimée du lieu où l'on a observé la petite, et Δ la différence en latitude entre les deux lieux d'observation, égale à $l'' \sim l$; nous aurons, pour l'erreur de l'angle horaire correspondant à la grande hauteur, $dh^m = \frac{(dl \mp \Delta) \text{ cot. } A}{\text{cos. } L}$; mais $dl'' = dl \mp \Delta$: donc, pour corriger l'angle horaire correspondant à la grande hauteur, de l'erreur provenant de la différence en latitude Δ des deux lieux d'observation, on calculera l'angle horaire correspondant à la petite hauteur, avec la latitude estimée du lieu où elle a été observée, parce qu'alors l'erreur du petit angle horaire sera $dh^m = \frac{(dl'' \mp \Delta) \text{ cot. } A}{\text{cos. } L} = \frac{dl \text{ cot. } A}{\text{cos. } L}$.

Afin de nous procurer l'erreur que Δ doit produire sur la latitude, reprenons l'équation $dh^m = \frac{(dl \mp \Delta) \text{ cot. } A}{\text{cos. L}}$, et substituons cette valeur de dh^m dans l'expression $dL = \frac{dh^m \text{ cos. } L}{\text{cot. } A^m}$; nous

nous aurons $dL = dl \frac{\text{cot. } A}{\text{cot. } A^m} \pm\!\sim \Delta \frac{\text{cot. } A}{\text{cot. } A^m}$; la différence entre les latitudes calculée et estimée, dans la 1.re supposition, au lieu d'être $(L \sim l)$, sera $(\overline{L \sim l} \pm\!\sim \Delta \frac{\text{cot. } A}{\text{cot. } A^m})$: nous aurons donc, pour l'erreur que Δ produit sur la latitude, après qu'on s'est procuré l'identité des latitudes, $dL = \Delta \times \frac{\text{cot. } A}{\text{cot. } A^m} \times \frac{\text{cot. } A^m}{\text{cot. } A^m - \text{cot. } A}$, ou $dL = \Delta \times \frac{\text{cot. } A}{\text{cot. } A^m - \text{cot. } A}$, ou enfin $dL = \Delta \text{ cos. } A \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A - A^m)}$. Mais $\Delta \times$ cos. A est l'expression de l'erreur que la différence Δ entre la latitude des deux lieux d'observation doit produire sur la petite hauteur. Ainsi, pour corriger la latitude calculée de l'erreur occasionnée par le chemin fait suivant la ligne Nord et Sud, on pourroit encore multiplier la différence en latitude par le cosinus de l'azimuth de la petite hauteur, et ajouter le produit à la petite hauteur, ou l'en retrancher, selon que le chemin fait au Nord ou au Sud tendoit à augmenter ou à diminuer cette hauteur : c'est-à-dire que, si l'on faisoit route au Nord, et si l'azimuth du soleil étoit moindre que 90°, en partant du Nord, et comptant vers l'Est ou vers l'Ouest, il faudroit ajouter $\Delta \times$ cos. A à la petite hauteur du soleil; il faudroit, au contraire, l'en retrancher, si l'azimuth étoit de plus de 90°; effectivement, à 90°, cos. A change de signe. Nommons $d\Delta$ l'erreur commise sur l'estime du chemin en latitude, nous aurons, pour représenter les erreurs de la latitude, après qu'on s'est procuré l'identité, $dL = d\Delta \text{ cos. } A \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A - A^m)}$. Lorsque la petite hauteur aura

été observée au premier vertical, les erreurs de l'estime n'auront aucune influence sur la latitude. Si l'on suppose A^m constant, et que A devienne plus grand que 90°; cos. A augmentera, et $\frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A - A^m)}$ diminuera, jusqu'à ce que l'intervalle en azimuth soit de 90° : mais, les variations de cos. A étant très-grandes, et celles de sin. $(A - A^m)$ étant très-petites, la quantité cos. $A \times \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A - A^m)}$ sera d'autant plus grande que l'angle A sera plus grand. Lorsque l'intervalle en azimuth sera de plus de 90°; cos. A et $\frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A - A^m)}$ augmenteront en même temps, et l'erreur de la latitude sera plus grande. Lorsque A sera $= 180° - A^m$; on aura $dL = d\Delta \frac{\text{cos. } A^m \text{ sin. } A^m}{2 \text{ cos. } A^m \text{ sin. } A^m}$, ou $dL = \frac{1}{2} d\Delta$: donc, quel que puisse être le rapport du grand au petit azimuth, lorsque l'angle A sera $> 90°$, le *maximum* de l'erreur de la latitude sera la moitié de l'erreur que l'on peut commettre sur l'estime du chemin Nord et Sud. Supposons à présent que l'angle A étant de 90°, au lieu d'augmenter, il diminue; il est évident que, plus il sera petit, plus les deux facteurs cos. $A \times \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A - A^m)}$ seront grands, et plus sera grande l'erreur de la latitude. Supposons $A = nA^m$; l'équation qui représentera l'erreur de la latitude, pour quelque intervalle que ce soit, sera $dL = \Delta \times \text{cos. } nA^m \times \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (n-1 . A^m)}$. On peut toujours supposer à A^m une valeur telle, que les sinus de A^m et de $n-1 . A^m$ soient proportionnels aux arcs : dans cette hypothèse, l'erreur de la latitude doit être au

maximum, qui a lieu lorsque $A<90°$; et l'on a $dL=d\Delta \times \cos. nA^m \times \frac{1}{n-1}$, qui fait voir que, plus le rapport de l'intervalle des azimuths au petit azimuth sera grand, moins la plus grande erreur de la latitude sera forte. Lorsque $n=3$; on a $dL=d\Delta \times \cos.\ 3\ A^m \times \frac{1}{2}$, ou, parce que cos. $3\ A^m$ est presque égal à l'unité, $dL=\frac{1}{2}\Delta$. Donc, lorsque l'intervalle des azimuths sera le double du petit azimuth, le *maximum* de l'erreur de la latitude, provenant de l'erreur du chemin N. et S., sera $\frac{1}{2}\Delta$, soit que l'angle A soit $>$ ou qu'il soit <90. Lorsque l'intervalle des azimuths sera de plus du double du petit azimuth; le *maximum* des erreurs de la latitude aura lieu dans le cas de $A>90°$, et il sera, pour tous les rapports de l'intervalle au petit azimuth, de $\frac{1}{2}\Delta$. Faisons $n=2$; nous aurons $dL=d\Delta$ cos. $2\ A^m \times 1$ ou $dL=d\Delta$. Donc, quand l'intervalle des azimuths sera égal au petit azimuth, le *maximum* des erreurs de la latitude, provenant de celles du chemin N. et S., a lieu lorsque $A<90$, et ne peut jamais être plus fort que l'erreur de l'estime. On ne peut pas supposer plus de $2'$ d'erreur sur le chemin N. et S.; ainsi l'erreur de la latitude, lorsque l'intervalle des azimuths sera double ou plus que double du petit azimuth, ne passera jamais $1'$ qui doit être ajoutée aux erreurs provenant des hauteurs et de l'intervalle : on n'aura donc jamais plus de $(2'\ 34'')+1'$, ou $3'\ 34''$ d'erreur à craindre sur la latitude. Si la latitude est de $60°$; la plus grande erreur sera de $(2'\ 10'')+1'$, ou de $3'\ 10''$. Lorsque l'intervalle des azimuths est égal au

petit azimuth; l'erreur de la latitude ne pourra être égale à celle du chemin Nord et Sud, que lorsque A^m sera très-petit; mais, dans ce cas, l'intervalle sera si peu considérable, que l'on ne peut pas supposer l'erreur de l'estime, entre les observations, de 2′; nous la fixerons à la moitié, et nous aurons 1′, la même quantité que ci-dessus, pour le *maximum* de l'erreur provenant du chemin fait au Nord ou au Sud dans l'intervalle des observations. Si nous ajoutons 1′ à 4′ que nous avons trouvées pour le *maximum* des erreurs provenant des hauteurs et de l'intervalle; nous aurons 5′ pour la plus grande erreur que l'on ait à craindre sur la latitude, lorsque l'intervalle des azimuths est égal au petit azimuth. Si la latitude est de 60°; le *maximum* sera de (3′ 45″) + 1′, ou de 4′ 45″.

Si, dans l'intervalle des observations, la route du vaisseau a été dirigée à l'Est ou à l'Ouest; la latitude des deux lieux d'observation sera la même, et la source d'erreurs, dont nous venons de parler, n'aura plus lieu. Mais la seconde hauteur, que nous supposons être la plus grande, aura été observée sur un méridien distant, à l'Est ou à l'Ouest de celui où l'on a fait l'observation de la première, de tout le chemin parcouru dans l'intervalle des observations, réduit en longitude. Nommons e le chemin Est et Ouest; $\frac{e}{\cos. L}$ sera la différence des méridiens des deux lieux d'observation. Si l'on calcule l'heure avec la première hauteur; il faudra en retrancher cette quantité, quand on a été à l'Est, ou l'ajouter, quand on a été à l'Ouest; et l'on aura l'heure correspondante à la seconde observation, pour

le lieu où elle a été faite. Le résultat seroit le même, si l'on retranchoit, de l'intervalle de temps donné par la montre, le chemin fait par le vaisseau, réduit en temps, ou si on l'y ajoutoit; et la latitude calculée avec l'intervalle corrigé, seroit la même que celle que l'on auroit obtenue d'observations faites dans le même lieu. L'erreur dont elle seroit affectée, si l'on n'y avoit aucun égard, seroit la même que celle qu'auroit produite sur la latitude une erreur dans l'intervalle de temps, égale à la différence en longitude entre les deux lieux d'observation. Nous aurons donc $dL = \frac{e}{\text{cos. } L} \times \text{sin. } A \times \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A - A^m)} \times \text{cos. } L$, ou $dL = e \times \text{sin. } A \times \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A - A^m)}$. Soit de l'erreur commise sur l'estime du chemin Est et Ouest; nous aurons, pour représenter les erreurs de la latitude, provenant de celle de l'estime, $dL = de \times \text{sin. } A \times \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A - A^m)}$. Lorsque l'intervalle des azimuths sera double du petit azimuth, et que A^m sera très-petit; l'erreur dL sera presque nulle : et, si $A^m = 34^\circ\ 15'\ 52'',6$; on aura $de \times 0,59$ pour la plus grande erreur de la latitude. Si le rapport de l'intervalle des azimuths au petit azimuth est plus grand; le coefficient 0,59 sera plus petit: ainsi, $0,59 \times de$ sera la plus grande erreur de la latitude, toutes les fois que l'intervalle des azimuths ne sera pas moindre que le double du petit azimuth. Supposons l'erreur de l'estime de $2'$; nous aurons $2' \times 0,59$, ou $1'\ 10''$ pour la plus grande erreur de la latitude, provenant des erreurs du chemin Est et Ouest. Cette quantité, ajoutée à $2'\ 34''$, donne $3'\ 44''$,

pour la plus grande erreur qui puisse provenir de toutes les causes réunies. Si la latitude est de 60°; on aura 3′ 20″ pour la plus grande erreur que l'on ait à craindre sur la latitude. Si l'intervalle en azimuth est égal au petit azimuth; l'erreur de la latitude sera presque nulle quand A^m sera très-petit; mais, lorsque $A^m = 45°$, l'erreur de la latitude pourra être de 2′ : ainsi, on ne pourra pas être certain de se procurer la latitude à moins de 4′ +- 2′, ou 6′ près. Nous avons trouvé 5′ pour la limite des erreurs de la latitude, lorsque le chemin a été Nord et Sud; la probabilité de précision est donc plus éloignée de la vraie latitude lorsque le chemin a été Est et Ouest; la raison en est que les grandes erreurs et les grands intervalles ont lieu dans les mêmes circonstances.

Lorsque la route du vaisseau a été dirigée sur un des rumbs de vent intermédiaire entre la ligne Nord et Sud et la ligne Est et Ouest; on la décomposera, ainsi qu'il est d'usage dans la pratique du pilotage, en deux routes parallèles aux premières. Le chemin Est et Ouest, réduit en parties de l'équateur et converti en temps, servira à trouver l'intervalle relatif; et le chemin Nord et Sud sera la différence en latitude des deux observations, d'où l'on conclura la latitude des deux lieux. Mais, dans ce cas, l'erreur provenant du chemin décomposé, ne sera jamais la somme des erreurs que nous venons de considérer séparément, lorsque la route du vaisseau est toute en latitude ou toute en longitude. Pour discuter cette erreur d'une manière claire, nous serons obligés d'envisager les formules sous un autre point de vue, et nous en tirerons

une autre méthode, souvent pratiquée, de se procurer l'identité de lieu.

Dans l'expression $dL = \Delta \times \cos. A \times \frac{\sin. A^m}{\sin. (A - A^m)}$, $\Delta \times \cos. A$, qui est la correction de la petite hauteur, est également l'expression du chemin fait dans la direction où restoit le soleil lors de l'observation de la petite hauteur, et tel qu'il résulte du chemin Nord et Sud. Dans la formule $dL = e \times \sin. A \times \frac{\sin. A^m}{\sin. (A - A^m)}$, $e \times \sin. A$ est l'expression du chemin fait dans la direction où restoit le soleil lors de l'observation de la petite hauteur, et tel qu'il provient du chemin Est et Ouest. Cette erreur, que nous avons attribuée précédemment à l'intervalle, peut donc, ainsi que l'erreur causée par le chemin Nord et Sud, être attribuée à la petite hauteur. Nommons B le rumb de la route rapporté au même pôle que l'azimuth de la petite hauteur, et C le chemin fait dans l'intervalle des observations; nous aurons $\Delta = C \times \cos. B$, et $e = C \times \sin. B$. Lorsque la route Nord et Sud et la route Est et Ouest tendront toutes les deux à augmenter la petite hauteur du soleil; la correction totale de cette hauteur sera $\Delta \times \cos. A + e \times \sin. A = C(\cos. A \cos. B + \sin. A \sin. B) = C \times \cos. (A \sim B)$. Lorsque le chemin Est et Ouest tend à augmenter la hauteur du soleil, et le chemin Nord et Sud à la diminuer; on a $e \times \sin. A - \Delta \times \cos. A = C(\sin. A \sin. B - \cos. A \cos. B) = C \times \cos. (A + B)$: mais $A \sim B$ ou $A + B$ est l'angle que la route fait avec le vertical du soleil; donc $C \times \cos. (A \mp B)$ est le chemin fait dans la direction où restoit le soleil lors de l'observation de la petite

hauteur. Lorsque $(A \mp B)$ est plus petit que 90°; la correction de la hauteur est additive : lorsqu'il est de 90°; elle est nulle : et, quand il est plus grand que 90°; cos. $(A \mp B)$ change de signe, et la correction de la petite hauteur est négative.

On peut donc, pour ramener les observations faites dans deux lieux différens à celles qui auroient été faites dans le lieu où l'on a observé la grande hauteur, ajouter à la petite hauteur ou en retrancher le chemin fait dans la direction où le soleil restoit à l'instant de l'observation de cette hauteur, pendant l'intervalle de temps écoulé entre les observations. Si la route du vaisseau avoit tendu à augmenter la petite hauteur; on ajouteroit le chemin fait dans la direction où restoit le soleil; et, s'il avoit tendu à la diminuer, on le retrancheroit.

Nous avons, pour représenter les erreurs de la latitude calculée, $dL = C \times \text{cos.}\ (A \mp B) \times \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A - A^m)}$; et l'expression $C \times \text{cos.}\ (A \mp B)$ représente dH dans les formules que nous avons données quand nous avons traité des erreurs de la petite hauteur. Supposons une erreur dans C égale à dC; l'erreur de la petite hauteur, provenant de l'estime, sera $dC \times \text{cos.}\ (A \mp B)$. Lorsque $(A \mp B) = 90°$; cos. $(A \mp B) = 0$: quand la route sera perpendiculaire à la direction du soleil lors de l'observation de la petite hauteur; les erreurs de la latitude provenant de l'estime seront nulles, et cette circonstance sera la plus avantageuse. A mesure que la route s'éloignera de la perpendiculaire, l'erreur augmentera; mais elle

ne

ne sera jamais plus forte que celle que produiroit sur la latitude une erreur dans la petite hauteur, égale à l'erreur de l'estime : ainsi nous aurons, pour l'expression de la plus grande erreur que l'estime puisse produire sur la latitude, $2'$ ou $3' \times \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A - A^m)}$. L'arc A^m étant constant et $A < 90°$; plus l'arc A sera grand, plus $\frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A - A^m)}$ sera petit : dès-lors, l'erreur de la latitude sera d'autant plus petite, que le rapport du grand au petit azimuth sera plus grand. Cela posé, soit $A = 3\ A^m$; on aura, pour l'erreur provenant de l'estime, $2'$ ou $3' \times \frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } 2\ A^m} = 2'$ ou $3' \times \frac{1}{2 \text{ cos. } A^m}$, ou $2'$ ou $3' \times \frac{1}{2}$ séc. A^m. Le *maximum* de cette erreur aura lieu quand A^m sera à sa plus grande valeur, ou de $45°$; et alors on aura $2'$ ou $3' \times \frac{1}{2}$ séc. $45° = 1'\ 32''$ ou $2'\ 7''$: ajoutez cette quantité à $2'\ 34''$, vous aurez, pour la plus grande erreur de la latitude, $(2'\ 34'') + (1'\ 32'')$ ou $(2'\ 7'') = 4'\ 6''$ ou $4'\ 41''$. Si l'erreur du chemin estimé n'étoit que de $1'$, l'erreur de la latitude seroit de $(2'\ 34'') + (0'\ 46'') = 3'\ 20''$. On voit combien les erreurs de l'estime, qui ont lieu dans l'intervalle des observations, peuvent augmenter l'incertitude de la latitude; c'est pourquoi il faudra toujours éviter les grands intervalles, tant par cette considération, que pour diminuer les erreurs du temps mesuré par la montre. On doit remarquer cependant qu'il sera bien rare que les erreurs des hauteurs, de l'intervalle, et de l'estime, soient telles, que celles qui en résultent sur la latitude, soient toutes additives ou toutes soustractives;

et que, le plus souvent, elles se compenseront en partie : d'ailleurs, ces mêmes erreurs ne pouvant jamais être toutes à leur *maximum* pour la même observation, l'erreur de la latitude ne sera jamais aussi forte que le seront les quantités que nous venons de trouver : nous croyons donc que, lorsque l'erreur probable de l'estime sera de 2 milles, on pourra compter sur la latitude à 3′ près. Au reste, si l'on ne vouloit rien hasarder, on pourroit appliquer les raisonnemens que nous venons de faire aux circonstances qui accompagnent l'observation, et l'on auroit une idée exacte de la précision dont elle est susceptible.

Lorsque l'intervalle en azimuth sera égal au petit azimuth; l'erreur de la latitude sera la même que celle du chemin fait dans la direction où restoit le soleil, à l'époque de l'observation de la petite hauteur : dans ce cas, on pourra craindre $4' + 3' = 7'$ d'erreur sur la latitude. Mais, toutes les fois que la route s'écartera de plus de 45° du point où l'astre a été relevé, on n'aura pas à craindre sur la latitude plus de $4' + (2'\ 7'')$ ou 6′, parce que $3' \times \cos. 45° = 2'\ 7''$. On pourroit réduire cette erreur, ainsi que celle du cas précédent, et par la même raison, à 5 minutes.

Nous allons, à présent, chercher l'influence que doit avoir sur la latitude une erreur dans l'angle $(A \mp B)$, afin de faire connoître jusqu'à quel point on peut compter sur la seconde correction que nous venons d'indiquer d'après plusieurs auteurs. Soit R l'angle $(A \mp B)$ ou l'angle que le relévement du soleil, lors de l'observation de la petite hauteur, fait avec la route du vaisseau; dR sera l'erreur commise sur la mesure de cet angle;

et l'on aura pour l'expression de l'erreur que la différence dR produit sur le chemin fait dans la direction du relévement, ou sur la petite hauteur, la différentielle finie de $C \times \cos. R$, ou $C \times 2 \sin. \frac{1}{2} dR \times \sin. (R + \frac{1}{2} dR)$. Lorsque la direction de la route est la même que celle du relévement; $R = 0$, et l'erreur de la mesure de l'angle R n'a aucune influence sur la correction de la petite hauteur : plus R sera grand, plus l'erreur dont il sera affecté aura d'influence sur cette correction : à 90°, c'est-à-dire, lorsque la direction de la route est perpendiculaire au relévement du soleil, l'erreur est la plus grande possible. Supposons que, dans cette circonstance, la plus désavantageuse de toutes, on ait commis une erreur d'un demi-rumb de vent, ou de 5° 37′ 30″; nous aurons, pour l'erreur de la petite hauteur, $C \times 2 \sin. (2° 48′ 45″) \times \sin. (87° 11′ 15″)$, ou $C \times 0{,}09807$, ou $C \times 0{,}1$. En supposant que l'erreur d'un demi-rumb soit la plus grande que l'on puisse commettre sur l'angle R; il en résulte que la plus grande erreur de la petite hauteur, provenant de dR, doit être le dixième du chemin fait dans la direction de la route du vaisseau. Cette manière de se procurer l'identité de lieu peut donc être une source d'erreurs considérables, lorsque, dans l'intervalle des observations, le vaisseau aura fait beaucoup de chemin. Si $C = 30′$; l'erreur de la petite hauteur pourra être de 3′, et celle de la latitude de 2′ 10″ : si $C = 20′$; l'erreur de la petite hauteur pourra être de 2′, et celle de la latitude, de 1′ 25″ : lorsque C sera $= 10′$; l'erreur de la petite hauteur pourra être de 1′, et celle de la

latitude, de 42″ : lorsque R est de 45°, en supposant toujours dR de 5° 37′ 30″; on aura pour l'erreur du chemin fait dans la direction du relévement du soleil, lors de l'observation de la petite hauteur, $C \times 0{,}069$: lorsque $C = 30'$; l'erreur de la petite hauteur pourra être de 2′, et celle de la latitude, de 1′ 25″ : si $C = 20'$; l'erreur de la petite hauteur pourra être de 1′ 23″, et celle de la latitude, de 58″ : si $C = 10'$; l'erreur de la petite hauteur pourra être de 41″, et celle de la latitude, de 29″. On voit que la précision avec laquelle on pourra obtenir la latitude, dépend de la valeur de l'angle R, et que, toutes les fois que le chemin fait dans l'intervalle des observations est de plus de trois ou quatre lieues, il est à desirer que l'angle R soit moindre que 45°, afin que les erreurs dont il peut être affecté, n'aient pas trop d'influence sur la latitude. Lorsque le chemin fait entre les observations sera moindre que trois ou quatre lieues; on n'aura jamais plus de 42″ d'erreur à craindre sur la latitude. En général, plus le chemin sera petit, et plus le sera l'angle que la route du vaisseau fait avec le relévement du soleil, à l'époque de l'observation de la petite hauteur, moins l'erreur sur la latitude sera forte. Lorsque la petite hauteur du soleil sera de plus de 60°; la dernière méthode sera défectueuse, parce que les erreurs de l'azimuth observé augmenteront beaucoup l'incertitude des erreurs de la latitude. Lorsqu'on calculera la latitude en commençant par chercher le grand angle horaire avec la latitude du lieu où la petite hauteur a été observée, et que l'on conclura le petit angle horaire

d'après l'intervalle des observations, corrigé par le changement du vaisseau en longitude ; l'angle R ne sera affecté que de l'erreur de la route : par conséquent, la probabilité de précision du résultat sera plus grande. Il faudra cependant éviter que la distance entre les deux lieux d'observation ne soit trop forte.

Lorsque les deux causes d'erreurs que nous venons d'examiner séparément se réunissent pour altérer le résultat, c'est-à-dire, lorsque la longueur du chemin et sa direction sont affectées d'erreurs; il faut d'abord remarquer que, quand la valeur de l'angle de la route avec le relévement du soleil, lors de l'observation de la petite hauteur, est la plus avantageuse pour diminuer l'influence de l'une de ces erreurs, elle est la plus désavantageuse pour diminuer l'influence de l'autre : et, quand l'erreur de la latitude, provenant de celle que l'on a commise sur la longueur du chemin, est un *minimum;* l'erreur de la latitude, provenant de celle dont est affecté le rumb de la route, sera un *maximum,* et réciproquement. Ces erreurs étant de différente nature, il est impossible de conclure par les formules l'effet de leur influence sur la latitude, lorsque les erreurs sont réunies : nous avons donc été obligés, pour connoître cet effet, de construire les trois Tables suivantes, qui ont été calculées dans l'hypothèse que l'intervalle des azimuths étoit double du petit azimuth, et que celui-ci étoit de 45°. D'après cette valeur du petit azimuth, l'erreur de la latitude calculée sera un *maximum,* relativement à la grandeur du petit azimuth ; et il est clair que, lorsqu'il sera moins grand,

les nombres de la Table seront plus petits. Cela posé, nous avons donné, dans la première Table, pour 1, 2, ou 3 milles d'erreur sur le chemin, l'erreur dont la latitude doit être affectée pour tous les rumbs de vent du quart de la boussole, pris de deux en deux. Dans la seconde Table, on trouvera, pour tous les rumbs du quart de la boussole, pris de deux en deux, les erreurs qu'un demi-rumb sur la direction de la route, dans le sens où l'influence est la plus forte, doit produire sur la latitude, depuis un chemin de dix lieues ou 30 milles, jusqu'à un chemin de deux lieues ou 6 milles. Dans la troisième Table, nous avons réuni les quantités des deux premières, correspondantes aux mêmes rumbs de vent, pour un chemin pris à volonté, et pour l'erreur probable dont ce chemin peut être susceptible. Les raisonnemens que nous ferons sur les quantités que ces Tables renferment, nous meneront à l'évaluation des erreurs que nous avons besoin de connoître.

TABLE I.

dC.	$R = 0°$.	$R = 22° \frac{1}{2}$.	$R = 45°$.	$R = 67° \frac{1}{2}$.	$R = 90°$.
Milles.					
3.	2′ 7″	1′ 57″	1′ 30″	0′ 49″	0.
2.	1. 32.	1. 18.	1. 0.	0. 33.	0.
1.	0. 46.	0. 39.	0. 30.	0. 16.	0.

TABLE II.

C.	$R = 0°$.	$R = 22° \frac{1}{2}$.	$R = 45°$.	$R = 67° \frac{1}{2}$.	$R = 90°$.
Milles.					
30.	0.	0′ 53″	1′ 25″	1′ 58″	2′ 10″
20.	0.	0. 36.	0. 58.	1. 18.	1. 25.
12.	0.	0. 22.	0. 34.	0. 48.	0. 52.
10.	0.	0. 18.	0. 29.	0. 32.	0. 42.
6.	0.	0. 11.	0. 17.	0. 24.	0. 26.

TABLE III.

C. dC.	$R = 0°$.	$R = 22° \frac{1}{2}$.	$R = 45°$.	$R = 67° \frac{1}{2}$.	$R = 90$.
Mil. Mil.					
30. 3.	2′ 7″	2′ 50″	2′ 55″	2′ 47″	2′ 10″
20. 3.	2. 7.	2. 33.	2. 28.	2. 7.	1. 25.
20. 2.	1. 32.	1. 54.	1. 58.	1. 51.	1. 25.
12. 3.	2. 7.	2. 19.	2. 4.	1. 37.	0. 52.
12. 2.	1. 32.	1. 40.	1. 34.	1. 21.	0. 52.
12. 1.	0. 46.	1. 1.	1. 4.	1. 4.	0. 52.
10. 3.	2. 7.	2. 15.	1. 59.	1. 21.	0. 42.
10. 2.	1. 32.	1. 36.	1. 29.	1. 5.	0. 42.
10. 1.	0. 46.	0. 57.	0. 59.	0. 48.	0. 42.
6. 2.	1. 32.	0. 29.	1. 17.	0. 57.	0. 26.
6. 1.	0. 46.	0. 50.	0. 47.	0. 40.	0. 26.

Lorsque le chemin sera de dix lieues ou de 30′; on ne peut pas supposer moins de 3′ d'erreur sur l'estime, et alors

la plus grande erreur de la latitude sera $2' 55'' + 2' 34'' = 5' 29''$. Si l'angle que la route fait avec le relévement du soleil, est plus près de 90° ou de 0° que de 45°; le résultat pourroit acquérir plus de précision, et la plus grande erreur de la latitude ne seroit plus que de $4' 50''$ à $5'$: il faudra donc éviter, même lorsqu'on aura une montre marine, les grands intervalles de temps, quand le sillage du vaisseau sera considérable.

Lorsque le chemin sera de six lieues deux tiers, ou de 20 milles; le chemin pourra être en erreur de 3 milles: plus l'angle que la route fait avec le relévement du soleil, lors de l'observation de la petite hauteur, sera près de 90°, moins l'erreur de la latitude sera grande. La plus grande erreur aura donc lieu lorsque la route et le relévement du soleil seront les mêmes, et elle aura pour valeur $2' 7'' + 2' 34'' = 4' 41''$. Si l'erreur de l'estime est de 2 milles; l'erreur sera à-peu-près la même pour les valeurs de l'angle R, depuis $22° \frac{1}{2}$ jusqu'à $67° \frac{1}{2}$; et de $67° \frac{1}{2}$ à 90°, elle diminuera : sa plus grande valeur sera de $1' 58''$, qui, ajoutées à $2' 34''$, donneront, pour la plus grande erreur de la latitude, $4' 32''$. Mais ces quantités sont les résultats de l'addition de cinq erreurs différentes: et, comme il n'est pas probable que toutes agissent dans le même sens sur la latitude, nous conclurons qu'on doit toujours l'obtenir entre $3'$ et $4'$, lorsque le chemin ne sera pas de plus de six lieues deux tiers ou 20 milles.

Si le chemin est de quatre lieues ou 12 milles, et que l'erreur dont il puisse être affecté soit d'une lieue ou de trois milles; la plus grande erreur qui pourra avoir lieu sur la latitude, sera la même

même que si le chemin eût été de 20 milles, et l'erreur commise sur la longueur, de 3 milles, parce que la plus grande erreur de la latitude provient de celle qui a été commise sur la longueur du chemin, et non de l'erreur sur la direction de la route. Elle diminuera de plus d'une minute, si l'angle que la route fait avec le relévement du soleil est de 90°. Il faudra donc que cet angle soit aussi près de 90° qu'il sera possible. Mais l'erreur de 3 milles sur une route de 12 milles est trop considérable dans les cas ordinaires : on ne doit la supposer que de 2; et la plus grande erreur de la latitude sera de 1′ 40″, lesquelles, ajoutées à 2′ 34″, donnent 4′ 14″. Mais, comme les erreurs n'influeront presque jamais dans le même sens, on peut la réduire à 3 minutes. Toutes les fois que le chemin sera de moins de quatre lieues, les erreurs provenant de l'estime seront moins fortes : on obtiendra donc la latitude à 3′ près.

On doit remarquer que les plus grandes erreurs de la latitude, qui résultent de la combinaison des erreurs sur la longueur du chemin et sur le rumb de la route, sont à-peu-près les mêmes, lorsque le chemin est moindre de 12 milles, que celles de la latitude, qui proviennent de la première de ces deux causes; que les moyens d'en diminuer l'influence, quand l'erreur du chemin est de plus de 2 milles, sont les mêmes, avec la seule différence que, à mesure que l'angle de la route et du relévement du soleil est plus grand, les erreurs qu'on peut craindre sur la latitude diminuent moins rapidement; et que conséquemment il est moins important d'avoir égard à la longueur du chemin. La condition la plus essentielle est

de faire en sorte que la distance entre les deux lieux d'observation soit la plus petite possible : dans ce cas, les erreurs commises sur la direction de la route auront moins d'influence, et l'estime du chemin sera plus exacte. Lorsque le chemin sera de plus de quatre lieues; l'intervalle des azimuths devra toujours être le double du petit azimuth; et l'on n'emploiera les observations dans lesquelles l'intervalle des azimuths est égal au petit, que lorsque la distance des lieux où l'on a observé les deux hauteurs sera moindre que quatre lieues ou 12 milles: alors, les plus grandes erreurs que l'on aura à craindre sur la latitude, proviendront de celles de la longueur du chemin, et elles seront égales aux quantités que nous avons trouvées en discutant ces erreurs.

L'influence des erreurs de l'estime sera d'autant moins forte, que la hauteur correspondante au petit azimuth aura été observée plus près du méridien : mais, quelle que puisse être la grandeur du petit azimuth, il ne faudra pas que l'intervalle des azimuths soit beaucoup plus grand que 90°, si l'on veut que les erreurs de l'estime aient le moins d'influence possible sur la latitude.

On pourroit également corriger la grande hauteur, en cherchant le chemin fait dans la direction du petit azimuth, pour servir de correction. Alors le calcul seroit fait pour le lieu où l'on a observé la petite hauteur. Mais, dans l'expression de l'erreur de la latitude, qui seroit $C \times \cos.\ (A^m \mp B)\ \frac{\sin.\ A}{\sin.\ (A - A^m)}$, le multiplicateur $\frac{\sin.\ A}{\sin.\ (A - A^m)}$ étant toujours plus grand que

$\frac{\text{sin. } A^m}{\text{sin. } (A - A^m)}$, les erreurs du chemin fait sur la ligne de relévement du soleil étant les mêmes, celles de la latitude seront plus grandes. On pourroit, dans certaines circonstances, en corrigeant la grande hauteur, diminuer les erreurs de la latitude, provenant des erreurs de l'estime sur le chemin du vaisseau: mais l'impossibilité de donner des règles générales et en même temps simples, pour reconnoître les cas où on peut le pratiquer, nous force à les passer sous silence. D'ailleurs, la circonstance la plus avantageuse doit se rencontrer lorsque la grande hauteur a été observée très-près du méridien; et c'est alors que les azimuths pris avec le compas, sont les plus incertains. Il faudra donc toujours corriger de préférence la petite hauteur, ou, pour s'exprimer plus correctement, il faudra corriger la hauteur qui correspond au grand azimuth.

Toutes les connoissances que nous avons acquises sur les erreurs de la latitude calculée par la méthode de deux hauteurs prises hors du méridien, nous ont été procurées par des formules résultant des différentielles infinitésimales, qui peuvent être regardées comme très-exactes relativement aux erreurs provenant des hauteurs et de l'intervalle de temps mesuré par la montre. Quant aux erreurs $d\,l$ et $d\,L$ des latitudes estimées et calculées; toutes les fois que la correction $d\,l$ de la latitude de la première supposition ne sera pas considérable, les erreurs du résultat seront conformes à ce que nous en avons dit. Mais, si la correction $d\,L$ étoit forte; en faisant un nouveau calcul, et employant la latitude résultant du premier calcul

comme latitude estimée du second, on obtiendra un résultat qui se trouvera dans les limites que nous avons fixées.

Si l'on fait le calcul par la méthode du grand angle horaire; la correction du chemin parcouru dans l'intervalle des observations sera obtenue par un calcul rigoureux, et les erreurs du résultat ne participeront point aux erreurs des formules infinitésimales : par conséquent, dans certaines circonstances, elles seront moins fortes que l'évaluation que nous en avons faite. Mais, si l'on calcule la latitude en cherchant d'abord l'angle horaire moyen ; on sera obligé de se procurer l'identité de lieu avant de commencer le calcul ; et, par conséquent, de corriger la petite hauteur par le chemin fait dans la direction de l'azimuth qui lui correspond : le résultat participera des erreurs des formules infinitésimales qui ont servi à trouver la correction. Il nous reste donc à examiner l'erreur de ces formules.

Soit z le zénith du lieu où l'on a observé la petite hauteur, z' celui du lieu où l'on a observé la grande, S le lieu du soleil à l'instant de l'observation de la petite hauteur; zS sera la distance au zénith ou le complément de la hauteur observée, et $z'S$ la distance au zénith que le soleil avoit au même instant dans le lieu où l'on a observé la grande hauteur. La différence de zS à $z'S$ sera la correction de la distance au zénith ou de la hauteur observée, que nous devons chercher; l'arc du grand cercle zz' sera égal à l'arc terrestre parcouru par le vaisseau. L'angle $z'zS$ sera l'angle de la direction de la route avec la ligne de relévement du soleil à l'époque où la petite hauteur

a été observée. Cela posé, le triangle $zz'S$ nous donne cos. $z'S$ = cos. zS cos. zz' — sin. zS sin. zz' cos. $z'zS$; mais $zS = 90° - H$, $z'S = zS - dzS = (90° - H + dH)$: ainsi, l'équation deviendra :

sin. $(H + dH)$ = sin. H cos. C — cos. H sin. C cos. R.

Développant sin. $(H + dH)$, employant les petits arcs au lieu de leur sinus, et substituant, à la place de cos. dH et cos. C, leurs valeurs cos. $dH = 1 - \frac{1}{2} dH^2$, cos. $C = 1 - \frac{1}{2} C^2$, et faisant les réductions nécessaires, on aura :

$dH = C \times$ cos. $R - \frac{1}{2} C^2$ tang. $H + \frac{1}{2} dH^2$ tang. H :

d'où, en négligeant les termes de trois dimensions, on tire $dH^2 = C^2$ cos.$^2 R$, qui, substitué à dH^2 dans l'équation précédente, donnera :

$dH = C \times$ cos. $R - \frac{1}{2} C^2$ tang. H (1 — cos.$^2 R$) :

ou $dH = C \times$ cos. $R - \frac{1}{2} C^2$ tang. H sin.$^2 R$.

Le premier terme de cette expression est égal à la valeur de dH que les formules infinitésimales nous avoient procurée ; ainsi, l'erreur dont la correction dH sera affectée, lorsqu'on en fera usage, sera $- \frac{1}{2} C^2 \times$ tang. $H \times$ sin.$^2 R$, ou $- \frac{C^2}{2R''} \times$ tang. H sin.$^2 R$. La hauteur ne pouvant jamais être de plus de 90° ; la correction $C \times$ cos. R sera toujours trop grande, et il faudra, dans tous les cas, en retrancher le second terme $- \frac{C^2}{2R''} \times$ tang. $H \times$ sin.$^2 R$. Lorsque $R = 0$, ou que la route du vaisseau a été faite sur la ligne de relévement du soleil ;

l'erreur est nulle : elle augmentera, à mesure que l'angle R sera plus grand, et, lorsque R sera $= 90°$, elle sera à son *maximum*. Pour ne pas compliquer cette discussion de distinctions de cas, supposons $R = 90°$; alors la formule devient $-\frac{C^2}{2R''} \times$ tang. H. Plus la hauteur sera grande, plus l'erreur sera forte; et c'est une raison de plus de corriger la petite hauteur, et de calculer la latitude pour le lieu de la grande. Lorsque la petite hauteur correspondra au petit azimuth; il n'y aura pas d'inconvénient à corriger la grande hauteur, parce que, dans ce cas, le soleil n'est pas assez élevé pour que tang. H produise de grandes erreurs. Enfin la valeur de $-\frac{C^2}{2R''} \times$ tang. H dépend de celle de C ou du chemin fait dans l'intervalle des observations : elle sera d'autant plus forte que C sera plus grand : tant que C ne sera pas de plus de 30 milles, et la hauteur du soleil de plus de 70°, si l'on se sert de la formule infinitésimale, on n'aura jamais plus de 22″ d'erreur à craindre sur la correction de la petite hauteur ou de la hauteur correspondante au grand azimuth : lorsque C ne sera pas de plus de 20 milles, l'erreur de la correction ne sera pas de plus de 10″. Le *maximum* de cette erreur aura lieu en même temps que le *maximum* de l'erreur provenant de l'angle R; mais sa valeur sera très-foible en comparaison de celle-ci : et, lorsqu'on aura eu l'attention nécessaire pour éviter les erreurs occasionnées par l'inexactitude de l'angle que la route du vaisseau fait avec la ligne de relévement du soleil lors de l'observation de la petite hauteur, les erreurs de la formule infinitésimale seront à-peu-près nulles.

Dans l'évaluation que nous avons faite des erreurs de la latitude, provenant de l'intervalle de temps mesuré par la montre, nous avons supposé que la plus grande erreur que l'on pût commettre sur cette mesure, étoit de six secondes ; mais, lorsqu'on aura une montre marine, les erreurs de l'intervalle ne seront jamais de cette quantité, et ne passeront pas 2″ ou 3″ de temps : mais, comme on néglige ordinairement de corriger l'intervalle donné par la montre en temps moyen, pour avoir l'intervalle en temps vrai, qui est celui que l'on devroit employer, et que l'erreur qui en provient, peut être, dans certains cas, de 3″, nous ne changerons rien à la valeur des plus grandes erreurs dont la latitude peut être affectée quand on a mesuré l'intervalle avec une montre marine. La différence de l'intervalle donné par la montre à l'intervalle compté en temps vrai, peut être de plus de 3″, lorsque les changemens de l'équation du temps sont forts, et que l'intervalle est de 5 ou 6 heures : mais les cas seront si rares, qu'il est inutile de s'en occuper.

Si, cependant, pour obtenir une précision plus grande, on vouloit faire le calcul avec l'intervalle réduit en temps vrai ; on pourroit gagner 3″ sur l'intervalle, et 26″ sur la latitude. Dès-lors, quand l'estime pourra être en erreur de 3 milles, la plus grande erreur qu'on puisse supposer sur la latitude sera de 4′ 15″ : quand l'estime pourra être en erreur de 2 milles ; la latitude pourra l'être de 3′ 40″ : enfin, pour un mille d'erreur sur l'estime du chemin, on pourra avoir 2′ 54″ d'erreur sur la latitude. Lorsque l'intervalle des azimuths sera égal au petit azimuth ; en

corrigeant l'intervalle de temps mesuré par la montre, on diminuera l'erreur de la latitude, de $0' 45''$. Quand l'erreur probable de l'estime sera de 3 milles; celle de la latitude sera de $6' 15''$: 2 milles sur l'estime pourront occasionner $5' 15''$ d'erreur sur la latitude : et, si l'estime n'est en erreur que de 1 mille; la latitude calculée ne s'écartera pas de la vraie, de plus de $4' 15''$.

Il suit de là que, lorsqu'on aura corrigé l'intervalle de temps donné par la montre, et que la direction de la route sera avantageuse, c'est-à-dire, lorsque, à l'époque de l'observation de la petite hauteur, elle ne fera pas un angle plus petit que $45°$ avec le relévement du soleil, et que le chemin fait dans l'intervalle des observations ne sera pas de plus de quatre lieues; alors, la plus grande erreur de la latitude sera toujours entre $2'$ et $3'$, si l'intervalle des azimuths est double du petit azimuth; elle sera entre $3'$ et $4'$, si l'intervalle des azimuths est égal au petit azimuth. Plus le rapport de l'intervalle des azimuths au petit azimuth sera grand, plus le *maximum* de l'erreur de la latitude diminuera; il ira en diminuant de plus en plus, mais il restera toujours au-dessus d'une minute.

Une erreur de $6''$ dans l'intervalle de temps, en admettant que les plus grands intervalles sont de six heures, suppose une montre qui s'écarte du temps moyen, en vingt-quatre heures, de $24''$. Toutes les fois que la montre dont on fera usage, ne sera pas susceptible de cette précision, il ne faudra pas employer les observations dans lesquelles l'intervalle des azimuths est égal au petit azimuth, à moins que l'intervalle en temps qui y correspond ne soit très-court. Lorsque la montre sera susceptible

susceptible de ne pas s'écarter du temps moyen de plus de 48″ en vingt-quatre heures, on s'assujettira à ne pas mettre plus de 3ᴴ d'intervalle entre les observations. Si elle peut s'écarter du temps moyen en vingt-quatre heures, de 1′ 36″, on ne fera pas les intervalles plus grands que d'une heure et demie, et ainsi de suite : on aura alors la latitude dans les limites de précision que nous avons prescrites.

Lorsque la montre dont on fait usage, peut s'écarter du temps moyen de 3′ en vingt-quatre heures, on pourra encore obtenir la même précision, pourvu qu'à l'époque de la grande hauteur, l'angle azimuthal ne soit pas de plus de 15°, et qu'à l'époque de la petite, l'intervalle des azimuths ne soit pas moindre que de 90°, pour les observations de même espèce, ni plus grand que de la même quantité pour celles qui sont d'espèce différente.

En général, on peut remédier à l'influence des erreurs commises sur la mesure de l'intervalle de temps, en augmentant l'intervalle entre les observations, lorsqu'elles sont de même espèce; mais, en augmentant cet intervalle, on augmente aussi beaucoup les erreurs dont il est susceptible : il faudra donc, lorsqu'on aura une montre ordinaire, que, dans les observations de même espèce, la grande hauteur soit prise très-près du méridien. Dans les observations de différente espèce, on remédiera à l'influence des erreurs commises sur l'intervalle de temps, et on diminuera ces erreurs, si l'on diminue l'intervalle des azimuths ou celui du temps ; les observations de différente espèce sont donc les plus propres à procurer la

latitude avec exactitude, lorsque, pour observer, on n'aura qu'une montre ordinaire. Avec une montre qui pourroit s'écarter de 5′ du temps moyen en vingt-quatre heures, il ne faudroit pas que le petit azimuth fût de plus de 30°, et l'intervalle des azimuths de plus de 60°.

Les règles générales que nous avons données pour faire les observations des hauteurs du soleil, et pour connoître le degré de précision du résultat, trouveront facilement leur application, si l'on a pu observer ou se procurer, par un moyen quelconque, l'azimuth du soleil; si l'intervalle en temps a été mesuré avec une montre marine, et si les observations ont été faites dans un même lieu. Mais, comme, dans certains cas, lorsque le soleil passe au méridien à une grande hauteur, on n'a d'autres données pour se procurer l'azimuth du soleil que l'angle horaire et la hauteur, qui sont peu propres à le faire connoître à cause des changemens rapides en azimuth, nous serons obligés de faire à ces règles générales des modifications, afin d'éviter les erreurs dans lesquelles elles pourroient jeter les observateurs: nous y en ferons aussi pour les cas où les changemens en azimuth étant très-lents, il seroit dangereux d'augmenter ou de diminuer l'intervalle des azimuths, d'une quantité qui pourroit être sensible sur le résultat: car, pour produire un pareil effet, il faudroit que l'intervalle en temps, qui y correspond, fût beaucoup plus grand; et alors, l'irrégularité des mouvemens de la montre, et l'inexactitude du chemin estimé entre les observations, pourroient produire des erreurs plus fortes que celles qu'on voudroit éviter.

Plaçons le vaisseau entre le cercle polaire et le pôle, et supposons, ainsi que nous l'avons déjà fait, que la déclinaison est de même dénomination que la latitude. Le parallèle du soleil étant tout entier sur l'horizon, on pourra faire les observations dans toutes les circonstances possibles. Le changement en azimuth, au méridien supérieur, sera égal au mouvement diurne multiplié par $\frac{\cos. D}{\cos. H}$; il diminuera à mesure que le soleil s'approchera du premier vertical, où il sera le plus petit possible; après quoi, il ira en augmentant jusqu'au méridien inférieur, où il sera moins considérable qu'il ne l'étoit au méridien supérieur. L'intervalle de temps écoulé entre le passage au méridien supérieur et le passage au premier vertical sera plus court que l'intervalle de temps écoulé entre le passage au premier vertical et le passage au méridien inférieur. L'angle horaire correspondant au passage au premier vertical, sera de moins de 6^{H}, et l'angle horaire correspondant à l'azimuth de 45°, sera de moins de 3^{H}.

Si l'on suppose que l'on avance vers l'équateur; la hauteur méridienne augmentera, et l'angle horaire correspondant au passage au premier vertical, ainsi que celui qui correspond à 45°, seront d'autant plus petits que l'on sera plus près du soleil. Le parallèle du soleil sera coupé par l'horizon; et le plus grand azimuth que pourra avoir le soleil, lors de l'observation de la petite hauteur, sera celui qui correspond à 6° ou 7° de hauteur. Dès-lors, quand, à 6° ou 7° de hauteur, le soleil aura moins de 135° en azimuth, les observations ne pourront

plus appartenir au méridien inférieur : le plus grand azimuth correspondant à l'observation voisine du méridien, devra être moindre que de 45°, pour les observations dont l'intervalle en azimuth doit être double du petit azimuth. Quand, à 6° ou 7° de hauteur, le soleil aura moins de 120° d'azimuth; le plus grand azimuth correspondant à l'observation voisine du méridien, devra être au-dessous de 60°, pour les observations dont l'intervalle en azimuth doit être égal au petit azimuth. Il faut donc, à mesure que la hauteur méridienne augmente, que l'angle horaire, correspondant à la grande hauteur, diminue, tant à cause de la limite que doit avoir le grand azimuth, que parce que les changemens en azimuth étant plus grands, le même azimuth correspond à un plus petit angle horaire. Lorsqu'on sera parvenu au point où la latitude est égale à la déclinaison, et où le soleil passe au zénith; comme il est alors au méridien et au premier vertical en même temps, l'observation de la latitude par deux hauteurs prises hors du méridien, est impossible.

Lorsque les observations seront de différente espèce; la plus grande valeur de l'angle horaire de l'observation voisine du méridien, sera celle qui correspond à 45 ou 60° d'azimuth, selon la précision que l'on veut donner aux résultats : les intervalles en temps seront, ainsi que précédemment, d'autant plus petits, par rapport aux mêmes intervalles en azimuth, que la hauteur méridienne sera plus grande. Lorsque le soleil passera au zénith; l'intervalle de temps, correspondant à 90° en azimuth, sera zéro, et l'observation deviendra impossible.

A mesure que l'on s'approche du soleil, son amplitude diminue, de même que l'azimuth correspondant à 6° ou 7° de hauteur; et l'heure du passage au premier vertical s'approche de plus en plus de midi : l'intervalle des azimuths, entre l'instant où le soleil est à 6° ou 7° de hauteur et le passage au premier vertical, diminue donc, tandis que l'intervalle de temps correspondant augmente. Il en résulte qu'entre le passage au méridien et le passage au premier vertical, un intervalle de temps très-court pourra répondre à une différence en azimuth très-grande, changer les circonstances de l'observation et les rendre défavorables. Entre l'instant où le soleil est à 6° ou 7° de hauteur et le passage au premier vertical, le contraire aura lieu; c'est-à-dire qu'un intervalle de temps très-long répondra à une très-petite différence en azimuth. Nous en conclurons qu'il faut que l'observation voisine du méridien réponde à un azimuth qui soit beaucoup au-dessous de la plus grande valeur qu'il puisse avoir; et que, lorsque la petite hauteur aura été observée entre le lever ou le coucher du soleil et le passage au premier vertical, il ne faudra jamais agrandir l'intervalle en azimuth pour augmenter la précision du résultat des observations de même espèce : on perdroit certainement davantage par l'augmentation des erreurs de l'estime et de l'intervalle mesuré par la montre, que l'on ne gagneroit par la diminution des erreurs provenant des hauteurs, et par celle du rapport de l'erreur de l'intervalle de temps à l'erreur qu'elle produit sur la latitude. Il faudra donc, lorsque la hauteur méridienne sera très-grande, que la petite hauteur

soit prise près du passage au premier vertical. Dès-lors, l'azimuth de l'observation voisine du méridien ne devra jamais être de plus de 30°, pour le cas où l'intervalle des azimuths doit être double du petit azimuth, et de plus de 45°, pour le cas où ces deux quantités doivent être égales. Lorsque les observations seront de différente espèce; l'azimuth de l'observation voisine du méridien pourra conserver la valeur que nous lui avons assignée. Quant à l'observation de la petite hauteur; on perdra de l'exactitude, en augmentant l'intervalle de temps et l'intervalle en azimuth : il faudra donc qu'elle soit observée entre le passage au méridien et le passage au premier vertical, aussi près qu'il sera possible du méridien.

Si l'on s'avance progressivement vers l'équateur en dépassant le soleil; la latitude et la déclinaison seront de même dénomination; la déclinaison sera plus forte que la latitude; le soleil passera au méridien du côté du pôle élevé, et il ne pourra jamais avoir 90° en azimuth. Le mouvement en azimuth, entre le passage au méridien et l'instant du plus grand azimuth, diminuera, par rapport au mouvement diurne, à mesure qu'on s'éloignera du soleil, à-peu-près dans les mêmes proportions qu'il avoit augmenté lorsqu'on s'en étoit approché. Les angles horaires correspondans aux mêmes azimuths seront plus grands : mais, comme un intervalle de temps très-court pourra répondre à une très-grande différence en azimuth, il faudra que l'angle azimuthal de l'observation voisine du méridien soit beaucoup moins grand que la mesure exigée dans cet angle pour assurer l'exactitude de l'observation. Le plus grand

azimuth ne pouvant jamais être de 90°, l'azimuth de l'observation voisine du méridien devra donc être moindre de 30°, pour le cas où l'intervalle en azimuth doit être double du petit azimuth; et moindre de 45°, pour celui où ces deux quantités doivent être égales. Entre l'instant du plus grand azimuth et celui où le soleil est à 6° ou 7° de hauteur, le changement en azimuth sera le plus souvent très-lent; on pourroit peut-être observer la petite hauteur, dans cette situation, à un certain intervalle de l'instant du plus grand azimuth, sans que les résultats perdissent beaucoup de leur précision, par la diminution de l'intervalle en azimuth : mais, comme on seroit obligé d'augmenter l'intervalle en temps, et que l'incertitude de cette donnée et de l'estime seroit plus grande, il ne faudra jamais s'écarter du moment du plus grand azimuth. Lorsque les observations seront de différente espèce; il faudra toujours que les hauteurs soient observées, selon les règles que nous avons prescrites, entre le passage au méridien et l'instant du plus grand azimuth, et qu'on ne s'écarte pas de ce dernier en s'approchant du lever ou du coucher, parce qu'il faudroit augmenter de beaucoup l'intervalle en temps pour diminuer d'une petite quantité l'intervalle en azimuth.

Quand on sera parvenu dans l'autre hémisphère; la latitude et la déclinaison seront de dénomination différente: à mesure que l'on fera des progrès en latitude, la hauteur méridienne diminuera : le plus grand azimuth que le soleil puisse avoir, aura lieu à l'horizon; il diminuera, ainsi que l'azimuth qui correspond à 6° ou 7° de hauteur : les angles horaires

correspondans aux mêmes azimuths augmenteront, et on pourra observer la grande hauteur lorsque l'angle horaire sera plus grand. On suivra les règles que nous avons données relativement au rapport du petit au grand azimuth, pour les observations de même espèce et les observations d'espèce différente. Quand l'azimuth du soleil, à 6° ou 7° de hauteur, sera de 45° et au-dessous; à quelque heure de la journée que soient prises les hauteurs du soleil, pourvu que l'une le soit avant, l'autre après le passage au méridien, elles seront propres à donner la latitude dans les limites de précision fixées pour les observations de même espèce, et dans lesquelles l'intervalle des azimuths est double du petit azimuth.

Lorsque la position du vaisseau est indéterminée à l'égard de l'équateur ; l'azimuth du soleil peut avoir des valeurs différentes, pour un angle horaire quelconque, depuis 90° jusqu'à zéro. Il seroit donc nécessaire de construire une Table qui indiquât, pour chaque degré de latitude Nord ou Sud, et chaque degré de déclinaison, l'angle horaire correspondant à un azimuth pris à volonté. Par le moyen de cette Table, connoissant par observation l'azimuth du soleil, lors de la première hauteur, on pourroit trouver l'instant qui sépare les heures où l'on peut observer la seconde, d'avec celles où l'observation rendroit le résultat défectueux : on acquerroit ainsi la certitude de renfermer les mêmes résultats dans les limites de précision que nous avons regardées comme nécessaires. Par exemple, si la petite hauteur a été observée la première ; en prenant le tiers de l'azimuth correspondant,

et

et cherchant dans la Table, l'angle horaire que le soleil doit avoir lorsque son azimuth sera le tiers de l'azimuth de la petite hauteur, on aura l'heure avant laquelle on ne pourra pas, dans le cas des observations de même espèce, faire la seconde observation sans s'exposer à une erreur de plus de 3 minutes sur la latitude. Si l'on prend la moitié de l'azimuth de la petite hauteur; l'heure correspondante à cette moitié sera celle avant laquelle on ne pourra pas faire la seconde observation sans avoir à craindre une erreur de plus de 5′ ou 6′ sur la latitude. On pourra appliquer facilement cette Table à toutes les circonstances dans lesquelles la première observation a été faite; et l'on trouvera de la même manière la limite propre aux observations de différente espèce. Cette Table pourra être abrégée, parce qu'il n'est pas nécessaire d'avoir l'angle horaire à la minute près, et que, pour de grands intervalles, on peut employer les parties proportionnelles. On peut négliger les circonstances où le soleil passe au méridien à plus de 84° de hauteur, parce que, près du méridien, le mouvement est alors si considérable, et l'espace de temps pendant lequel il est possible d'observer la grande hauteur est si court, que cette méthode ne peut être d'aucune ressource.

En effet, lorsque le soleil passe au méridien à 84° de hauteur, l'angle horaire correspondant à 30° d'azimuth n'est jamais de plus de 14′ à 15′ de temps; on n'aura donc que 15′ avant le passage au méridien, et 15′ après, pour observer la grande hauteur, quand on veut que la plus grande erreur de la latitude ne soit pas de plus de 3′ : l'angle horaire

correspondant à l'azimuth de 45° ne sera jamais de plus de 25′ de temps : ainsi, si l'on ne veut pas s'exposer à une erreur de plus de 5 à 6′ sur le résultat en latitude, on n'a que 25′ avant le passage du soleil au méridien, et 25′ après, pour faire l'observation de la grande hauteur. Il faudra même, à cause des changemens rapides en azimuth, ne jamais observer la grande hauteur près des deux limites extrêmes; car alors on retomberoit bien vîte dans la méthode des hauteurs prises près du méridien, qui elle-même commence à n'être plus aussi exacte. On ne doit donc pas employer cette méthode au-dessus de 84° de hauteur méridienne. On pourroit, à la rigueur, fixer cette limite à 86° de hauteur; mais, dans ce cas, l'observation des azimuths étant impossible, et le résultat du calcul de ces mêmes azimuths étant sujet à de grandes erreurs, on ne pourroit jamais connoître si les observations sont susceptibles de la précision nécessaire.

Entre 84° et 72° de hauteur méridienne, on ne fera l'observation de la grande hauteur que lorsque l'azimuth du soleil sera au-dessous de 30°; alors, si l'on observe la petite hauteur près du passage au premier vertical, les observations de même espèce, ainsi que les observations d'espèce différente, auront la précision requise. Mais, pour ces dernières, il faudra toujours observer la seconde hauteur aussi près qu'on le pourra du méridien : pour les autres, la petite hauteur devra être observée entre le passage au premier vertical et le lever ou le coucher du soleil. Si la déclinaison du soleil est plus grande que la latitude ; il faudra s'assujettir, pour les observations de même

espèce, à observer la petite hauteur à l'instant du plus grand azimuth. Lorsque les observations sont d'espèce différente; on pourra observer la seconde hauteur depuis le passage au méridien jusqu'au moment du plus grand azimuth, et même après; mais il ne faudra pas beaucoup s'en écarter si l'on fait l'observation plus près du lever ou du coucher du soleil.

Entre 72° et 60° de hauteur méridienne, les changemens en azimuth seront encore assez considérables près du méridien, pour qu'il soit nécessaire de se tenir entre les limites extrêmes; et toutes les fois que l'on aura eu cette attention, la Table que nous venons d'indiquer donnera les moyens d'évaluer, avec une exactitude suffisante, la probabilité du résultat.

Au-dessous de 60° de hauteur méridienne, le changement en azimuth près du méridien sera toujours moins grand que le double du mouvement diurne. La Table procurera avec assez d'exactitude la limite qui sépare les instans où l'on peut observer la seconde hauteur, d'avec ceux où l'observation pourroit rendre le résultat défectueux : on se trouvera alors dans les circonstances les plus avantageuses à la méthode des latitudes par deux hauteurs prises hors du méridien; et, dans tous les cas conformes aux règles que nous avons données, on pourra l'employer sans restriction.

Si la hauteur méridienne doit être entre 84° et 72°; le changement en azimuth sera très-petit près du premier vertical ou près du point du plus grand azimuth; la hauteur que le soleil doit avoir dans l'un ou dans l'autre cas, ne sera jamais de plus de 48° : on pourra donc se procurer l'azimuth avec

exactitude, soit par le calcul soit par l'observation; et, quand la petite hauteur aura été prise près du premier vertical ou du point du plus grand azimuth, on obtiendra avec la précision nécessaire, la correction de la petite hauteur, qui procurera l'identité de lieu, lorsqu'on fera le calcul en commençant par chercher l'angle horaire moyen. Mais, si les observations sont de différente espèce, et que la petite hauteur ait été observée lorsque le soleil étoit assez près du zénith pour qu'on ne puisse pas obtenir l'azimuth par le calcul ou par l'observation; il sera impossible de se procurer la correction de la petite hauteur par le chemin fait sur la ligne de relévement du soleil. Dans cette circonstance, l'intervalle de temps sera très-court; le chemin fait dans la direction du soleil ne pourra jamais être considérable, et l'on peut, avec moins de danger que dans tout autre cas, n'y avoir aucun égard. L'inconvénient de ne pouvoir obtenir la correction de la petite hauteur que par des formules infinitésimales, et par le concours de deux données qui peuvent être affectées de grandes erreurs, a fait préférer par plusieurs auteurs, les méthodes où l'on commence par calculer le grand angle horaire : car, dans tous les cas, on se procurera l'identité de lieu avec une égale exactitude, et les erreurs de l'observation de l'azimuth du soleil n'auront aucune influence sur le résultat.

Nous devons seulement ajouter à tout ce que nous avons déjà dit, que, si l'on avoit une montre sur la régularité de laquelle on ne pût pas beaucoup compter, le petit azimuth devroit toujours être au-dessous de 30°; et il faudroit, dans

le cas des observations de même espèce, que la petite hauteur fût observée très-près de la limite trouvée par la Table propre à la faire connoître, afin que l'intervalle fût le plus petit possible : par la même raison, quand les observations seront d'espèce différente, il faudra que l'observation de la petite hauteur soit très-éloignée de cette limite, et qu'elle soit faite, selon la règle générale, aussi près qu'il sera possible du méridien.

Si l'on est occupé à faire la reconnoissance d'une côte, et qu'on n'ait pas pu obtenir la latitude par une hauteur méridienne; on devra y suppléer par la méthode que nous venons de discuter. Mais les résultats de chaque observation n'ayant pas, à beaucoup près, la précision qu'il est à desirer de donner à la position des lieux que l'on place sur la carte, on fera plusieurs observations consécutives; et nous croyons que, lorsqu'on en aura obtenu trois ou quatre, on se procurera la latitude à une minute près, si toutefois l'intervalle en azimuth est de plus du double du petit azimuth, pour les observations de même espèce, et si, pour les observations d'espèce différente, le supplément de l'intervalle en azimuth est de plus du double du petit azimuth: nous supposons que l'on aura eu les attentions nécessaires, à l'égard de la longueur et de la direction de la route, et qu'on sera pourvu d'une montre marine pour se procurer la longitude. Les observations dans lesquelles l'intervalle en azimuth sera égal au petit azimuth, seront très-incertaines, parce que, dans certains cas, les résultats peuvent être affectés

de toute l'erreur commise sur la longueur de la route, et que cette erreur doit être à-peu-près constante pour toutes les observations consécutives.

L'usage du cercle à réflexion pour observer les hauteurs du soleil, suppose que les changemens en hauteur sont proportionnels aux temps pendant lesquels ils se sont opérés: cette supposition peut être regardée comme exacte, pendant 7′ à 8′ et même 10′ de temps que peut durer l'observation, lorsque l'azimuth du soleil est grand, et que les différences secondes des sinus sont petites: mais, lorsque l'azimuth est moindre que 45°, les différences secondes des sinus des arcs au-dessous de cette quantité, allant en augmentant, il ne faudra pas admettre cette supposition comme vraie pendant un temps aussi considérable; nous ne la regarderons comme telle que durant une minute au plus, qui est le plus grand intervalle que l'on mette ordinairement entre les observations de deux hauteurs: de là, nous tirerons les règles suivantes pour observer, avec le cercle à réflexion, la latitude par deux hauteurs prises hors du méridien.

Lorsque l'azimuth de la petite hauteur sera plus grand que 45°; on pourra observer, comme à l'ordinaire, six hauteurs, et compter sur l'instrument, après la dernière observation, l'arc parcouru par l'alidade. Si l'azimuth de la petite hauteur est moindre que 45°; on comptera sur l'instrument à chaque nombre pair d'observations, et l'on aura un nombre de hauteurs égal à la moitié du nombre des observations. L'azimuth correspondant à la grande hauteur devant presque

toujours être moindre que 45°, il ne faudra employer que deux observations pour se procurer une hauteur. Dans le cas où l'on auroit obtenu la petite hauteur par six observations, on supposera que les portions de chemin faites entre l'instant où l'on a observé cette hauteur, et celui de chaque observation de la grande hauteur, sont égales entre elles : on n'aura que deux angles horaires à calculer pour trois ou quatre observations de latitude. On peut même, pour abréger davantage, ne faire deux suppositions que pour les observations extrêmes. Si les différences des deux latitudes calculées, dans les deux suppositions, sont presque les mêmes, elles serviront à calculer la correction de la latitude estimée, employée dans les calculs intermédiaires : si elles diffèrent de plusieurs minutes; on pourra, pour les calculs des observations intermédiaires, conclure les quantités correspondantes par des parties proportionnelles. Lorsque la petite hauteur aura été prise par plusieurs observations doubles; on emploiera une hauteur loin du méridien avec une autre hauteur près du méridien, et on combinera ces hauteurs deux à deux, en suivant l'ordre dans lequel elles ont été prises. On fera les calculs des observations extrêmes, dans deux hypothèses de latitude; et l'on pourra, comme ci-dessus, conclure la correction de la latitude estimée qu'on avoit employée dans les calculs des observations intermédiaires.

Lorsqu'on calcule par la méthode du grand angle horaire; on obtient la latitude du lieu où l'on a observé la grande hauteur : et, lorsqu'on calcule par la méthode de l'angle

horaire moyen ; il est plus avantageux de corriger la petite hauteur, pour obtenir celle que l'on auroit observée dans le lieu de la grande, que d'appliquer une correction du même genre à la grande hauteur, pour obtenir celle qui auroit été observée dans le lieu de la petite. On aura donc toujours la latitude du lieu de la grande : la latitude du lieu de la petite sera affectée de l'erreur qui aura été commise dans l'intervalle des observations, sur la différence en latitude obtenue par l'estime du chemin, plus l'erreur du résultat de l'observation : elle aura donc moins de probabilité en sa faveur que la latitude de midi, conclue de la latitude du lieu de la grande hauteur et de l'estime, parce que l'intervalle en temps sera toujours plus grand que le petit angle horaire.

Il seroit peut-être avantageux d'examiner si cette méthode, qui est propre à donner la latitude à plusieurs instans de la journée, pourroit aider à faire connoître les courans qui ont eu lieu en latitude avant et après midi ; car, si l'on pouvoit atteindre ce but, il seroit possible de donner aux cartes une grande perfection dans toutes leurs parties. Nous devons, en premier lieu, nous rappeler qu'une seule observation n'étant susceptible que de 2′ ou 3′ de précision, on est exposé à avoir 3′ ou 4′ d'erreur sur la différence en latitude, entre l'observation de midi et celle du matin ou du soir ; et que les latitudes devant appartenir au lieu où la grande hauteur a été observée, en n'employant que l'estime, on obtiendra plus de précision. Il faudra donc au moins calculer huit observations pour n'être exposé qu'à 2′ d'erreur, sur

la

la différence en latitude conclue par une observation faite le matin, et une autre faite l'après-midi : et, comme l'incertitude de l'estime ne sera pas beaucoup plus grande, il n'y aura rien à gagner en faisant usage de cette vérification qui nécessiteroit un travail rebutant pour les observateurs et les calculateurs. On pourroit cependant croire qu'il seroit avantageux de s'en servir lorsque les courans ont été violens; mais nous devons remarquer que cette circonstance extraordinaire sort des suppositions générales que nous avons faites, et que les latitudes observées, qui sont aussi affectées de l'erreur qu'on a pu faire sur l'estime dans l'intervalle des observations, seront, dans ce cas, moins susceptibles d'exactitude : dès-lors, nous croyons que les avantages d'une pareille vérification sont nuls.

Nous terminerons ce paragraphe par la discussion des erreurs dont est susceptible l'angle horaire, et par conséquent la longitude par les montres marines, lorsqu'on a obtenu la latitude par deux hauteurs prises hors du méridien; et nous parlerons de l'emploi que l'on peut faire de la petite hauteur pour se procurer la longitude. Dans la pratique de la navigation, l'on pourra calculer, avec la petite hauteur, la longitude par la montre marine, toutes les fois que l'azimuth qui correspond à cette hauteur sera de moins de 45°; alors l'influence de l'erreur de l'angle horaire, en comparaison de celle de l'heure donnée par la montre, sera toujours peu considérable. Il ne faudra pas que l'azimuth correspondant à la petite hauteur soit de moins de 15°, parce que, à ce terme, l'erreur

provenant de la hauteur, laquelle est $dH \frac{\text{cos. } l}{\text{sin. } A}$, pourroit être de 4′; celle qui est occasionnée par la latitude, pourroit être à-peu-près de la même quantité; et l'on auroit 8′ d'erreur à craindre sur la longitude, uniquement par l'effet des erreurs commises dans le calcul de l'angle horaire.

Pour la construction des cartes marines, il ne faudra jamais que l'azimuth correspondant à la petite hauteur soit de moins de 45°, comme on va le voir d'après l'évaluation des erreurs de l'angle horaire, lorsque l'azimuth est de 45°. Premièrement, l'erreur de la latitude du lieu de la grande hauteur pourra être d'une minute, et celle de la différence en latitude entre les deux lieux d'observation, de 2′ : ainsi, on aura 3′ d'erreur à craindre sur l'angle horaire, et par conséquent sur la longitude, parce que, à 45° d'azimuth, l'erreur de l'angle horaire est égale à celle de la latitude; et, en y ajoutant 1′ $\frac{1}{2}$, pour l'erreur provenant de la hauteur, la somme des erreurs qui pourront affecter la longitude, sera de 4′ $\frac{1}{2}$, lesquelles donnent 9′ d'erreur sur la différence en longitude entre les observations du matin et celles du soir. Lorsque l'azimuth de la petite hauteur sera moindre; ces quantités seront plus grandes; et il ne faudra pas employer la petite hauteur pour se procurer la longitude par la montre. Si, pour éviter l'influence des courans sur la latitude calculée, on eût préféré un petit intervalle à un grand; il eût fallu, pour calculer la longitude, observer une hauteur plus près du premier vertical. Il suit de là que les observations de différente espèce, faites très-près du

méridien, ne sont pas propres à donner l'heure du vaisseau, ni, par conséquent, la longitude par les montres marines.

Dans les tableaux où l'on conservera les données des observations de latitude par deux hauteurs prises hors du méridien, il faudra écrire les hauteurs, l'intervalle en temps donné par la montre, l'heure approchée d'une des observations, les azimuths correspondans à chaque hauteur, et la longueur ainsi que la direction de la route faite pendant l'intervalle : par le moyen de ces quantités, on pourra toujours juger du degré de précision qu'on doit attendre du résultat.

Récapitulation des Règles que l'on doit suivre pour observer la Latitude par deux hauteurs prises hors du Méridien.

L'EXACTITUDE des latitudes obtenues par deux hauteurs prises hors du méridien et par l'intervalle de temps écoulé entre les observations, dépend du rapport des azimuths qui correspondent à chaque hauteur, de la régularité des mouvemens de la montre dont on s'est servi pour mesurer l'intervalle de temps, de la longueur du chemin fait par le vaisseau dans l'intervalle des observations, et de l'exactitude avec laquelle ce chemin a été mesuré. Pour juger du degré de précision d'une observation quelconque, il faudra donc observer les azimuths correspondans à chaque hauteur, connoître à-peu-près le degré d'exactitude avec lequel la montre dont on se sert peut procurer l'intervalle de temps, et connoître la longueur du chemin et sa direction avec autant de précision qu'il sera possible.

Nous donnerons, en premier lieu, des règles générales pour les cas où l'on se sert d'une montre marine, et où l'on pourra se procurer l'azimuth du soleil par observation : nous ferons à ces règles générales des modifications pour les cas où, le soleil devant avoir plus de 60° de hauteur méridienne, les changemens en azimuth près du méridien sont si rapides, et la hauteur du soleil est si grande, que l'on ne peut plus se procurer son azimuth ni par l'observation ni par le calcul; et nous donnerons des préceptes généraux pour les cas où l'on n'auroit, pour mesurer le temps, qu'une montre ordinaire.

Les azimuths peuvent être comptés indifféremment en partant du Nord, ou en partant du Sud : lorsqu'ils seront comptés du côté où le soleil passe au méridien supérieur, les observations appartiendront à ce méridien; elles appartiendront au méridien inférieur, lorsqu'ils seront comptés du côté opposé.

Si les azimuths qui correspondent aux deux hauteurs observées, dont l'un est compté en partant du méridien supérieur, l'autre en partant du méridien inférieur, sont égaux; l'observation pourra être considérée comme appartenant indifféremment au méridien inférieur ou au méridien supérieur. Si l'azimuth compté en partant du méridien supérieur, est le plus petit; les observations appartiendront à ce méridien, et il faudra compter l'azimuth de la seconde observation, en partant du méridien supérieur. Si l'azimuth compté en partant du méridien inférieur, est le plus petit, les observations appartiendront à ce méridien, et l'on comptera l'autre azimuth, en partant du méridien inférieur.

Soit que les observations appartiennent au méridien inférieur, soit qu'elles appartiennent au méridien supérieur, le rapport des azimuths, ainsi comptés, fera connoître la précision dont elles sont susceptibles. Les règles seront absolument les mêmes. Les observations appartenant au méridien inférieur pourront être de même espèce, ou d'espèce différente, ainsi que les observations appartenant au méridien supérieur.

Les observations appartenant au méridien inférieur ne pourront avoir lieu, que lorsque la position en latitude sera entre le cercle polaire et le pôle, et que le soleil passera au méridien supérieur et au méridien inférieur au-dessus de l'horizon : dans toutes les autres positions en latitude, les observations qui appartiennent au méridien inférieur exigent des intervalles de temps trop considérables, et l'incertitude de l'estime augmente trop celle du résultat.

Le petit azimuth ne pourra jamais excéder 45°, lorsqu'on voudra obtenir la latitude à 3′ près, et que le grand azimuth ou son supplément devra être le triple du petit. Le petit azimuth ne devra jamais excéder 60°, lorsqu'on voudra se procurer la latitude à 5′ près, et que le grand azimuth ou son supplément devra être double du petit. Les deux valeurs les plus grandes que l'on puisse donner au petit azimuth, appartiennent aux observations de même espèce et aux observations d'espèce différente.

Lorsque le soleil aura moins de 6° ou 7° d'élévation au-dessus de l'horizon, on ne fera pas l'observation de la hauteur correspondante au grand azimuth.

Lorsque les observations sont de même espèce, il faut, pour obtenir la latitude à 3′ près, que le grand azimuth ne soit pas moindre que le triple du petit, et que le chemin fait dans l'intervalle des observations n'excède pas de beaucoup quatre lieues ou 12 milles. Moins la valeur du petit azimuth sera grande, plus la probabilité de précision dans le résultat se rapprochera d'une minute : il en sera de même, si le grand azimuth est plus grand, et que le rapport des deux azimuths augmente.

Lorsque les observations sont de différente espèce, il faut que le supplément du grand azimuth ne soit pas moindre que le triple du petit azimuth, et que le chemin n'excède pas de beaucoup quatre lieues ou 12 milles. Dans ce cas, la probabilité de la précision du résultat sera d'autant plus grande, que l'un ou l'autre des deux azimuths sera plus petit, quelque rapport qu'ils aient d'ailleurs entre eux.

Si le grand azimuth ou son supplément n'est pas moindre que le triple du petit azimuth, et que le chemin soit de cinq à sept lieues, ou de 15 à 21 milles ; on pourra être certain d'obtenir la latitude à moins de 4′ près : ainsi, elle pourra se trouver entre 1′ et 4′ de la vraie latitude. Lorsque le chemin sera de sept à dix lieues, la plus grande erreur pourra être de 4′ à 5′ $\frac{1}{2}$.

Si le grand azimuth n'est pas moindre que le double du petit azimuth pour les observations de même espèce, ou si son supplément n'est pas moindre que le double du petit azimuth pour les observations d'espèce différente, et que

la distance entre les deux lieux d'observation soit au-dessous de quatre lieues ou 12 milles; on obtiendra la latitude entre 3′ et 5′ de la vraie. Moins la valeur du petit azimuth sera grande, plus la probabilité de la précision du résultat se rapprochera de 2 minutes.

Lorsque le grand azimuth sera égal à deux fois et demie la valeur du petit azimuth; la plus grande erreur de la latitude sera à-peu-près de 4′; de manière que, dans plusieurs cas, c'est-à-dire, lorsque le chemin fait dans l'intervalle des observations sera au-dessous de quatre lieues ou 12 milles, on pourra employer avec avantage les observations dont l'azimuth correspondant à la hauteur la plus éloignée du méridien, ou son supplément si les observations sont de différente espèce, seroit moindre que le triple du petit azimuth, mais plus grand que deux fois et demie sa valeur.

Il résulte des règles que nous venons de donner, que lorsque le chemin fait dans l'intervalle des observations excédera quatre lieues ou 12 milles, on ne devra pas employer celles dans lesquelles le grand azimuth ou son supplément sera moindre que le triple du petit azimuth.

Toutes les règles supposent que l'intervalle des observations a été mesuré avec une montre qui ne s'écarte pas du temps moyen de plus de 24″ en vingt-quatre heures, et que les plus grands intervalles sont de six heures. Si l'on se servoit d'une montre marine, on pourroit faire les intervalles aussi grands que l'on voudroit, sans craindre une erreur sensible sur leur mesure : mais, dans ce cas, on seroit obligé de limiter ces

intervalles, afin que la distance entre les deux lieux d'observation fût d'accord avec les règles que nous avons données relativement au chemin que le vaisseau auroit fait dans l'intervalle. Il faudra donc diminuer le petit et le grand azimuth, en conservant le rapport qu'ils doivent avoir entre eux, jusqu'à ce que le chemin fait dans l'intervalle des observations ne soit pas plus grand que les quantités que nous avons fixées.

Lorsqu'on aura une montre à secondes, il sera nécessaire de connoître à-peu-près la quantité dont elle peut s'écarter du temps moyen en 24 heures, et il faudra que les deux hauteurs aient été prises plus près du méridien, pour atténuer les erreurs provenant de l'intervalle de temps et de l'estime du chemin. Ainsi, avec une montre qui s'écarteroit de 24″ du temps moyen en vingt-quatre heures, on pourroit faire les intervalles de six heures; avec celle qui pourroit s'en écarter de 48″, on ne feroit pas les intervalles de plus de trois heures; et si la montre pouvoit s'écarter du temps moyen de 1′ 36″ en vingt-quatre heures, il ne faudroit pas que les intervalles fussent de plus de 1 heure 30′, en supposant cependant que le grand azimuth, ou son supplément, ne fût pas moindre que le triple du petit azimuth; car, toutes les fois que la montre dont on fera usage pourra s'écarter du temps moyen de plus de 24″ en vingt-quatre heures, il ne faudra pas employer les observations dont le grand azimuth ou son supplément n'est pas plus près du triple que du double du petit azimuth, à moins que l'intervalle de temps ne soit au-dessous des valeurs que nous venons de prescrire.

Lorsque

Lorsque la hauteur méridienne du soleil sera très-grande, il faudra faire en sorte que l'azimuth qui correspond à l'observation voisine du méridien ne soit pas de plus de 30°, et que la petite hauteur soit observée près du premier vertical pour les observations de même espèce : quant aux observations d'espèce différente ; on pourra prendre la hauteur toutes les fois que l'azimuth sera au-dessous de 90°, et que l'intervalle en temps ne sera pas de plus de six heures.

Préceptes généraux pour observer la Latitude par deux hauteurs prises hors du Méridien, lorsqu'on n'a mesuré l'intervalle de temps entre les observations qu'avec une Montre ordinaire.

1.° Lorsque la hauteur méridienne devra être de plus de 84°, on ne doit pas faire d'observations.

2.° Il faut que la montre dont on se sert pour mesurer l'intervalle, ne puisse pas s'écarter du temps moyen de plus de 3′ en vingt-quatre heures.

3.° Le chemin fait dans l'intervalle de temps écoulé entre les observations ne doit pas être de plus de douze lieues.

OBSERVATIONS DE MÊME ESPÈCE.

Règle générale pour la hauteur la plus voisine du Méridien.

L'azimuth de l'observation la plus voisine du méridien, ou le petit azimuth, ne doit jamais être de plus de 15°. Moins le petit azimuth sera grand, plus le résultat comportera de précision.

Règles générales pour la hauteur la plus éloignée du Méridien.

I.er CAS.

[La latitude et la déclinaison de même dénomination; la latitude plus grande que la déclinaison.]

1.° On ne doit pas faire l'observation de la hauteur la plus éloignée du méridien, avant que l'azimuth correspondant, qui sera le grand azimuth, ne soit double du petit. Depuis l'instant où le grand azimuth sera double du petit, jusqu'à celui où le grand azimuth sera de 75°, on peut faire l'observation.

2.° Si le petit azimuth étoit moindre de 15°; on pourroit observer le grand, à autant de degrés au-dessus de 75°, que le petit seroit au-dessous de 15°.

Dans quelles circonstances on peut donner plus d'extension aux deux Règles précédentes.

1.° Lorsque l'angle horaire correspondant au passage du soleil au premier vertical, sera de quatre heures et au-dessous; on pourra observer la hauteur correspondante au plus grand azimuth, depuis l'instant où il sera double du petit, jusqu'à celui où il sera de 90°.

2.° Lorsque la latitude sera de 60°; le grand azimuth pourra toujours être de 90°.

3.° Si la latitude est de 65°; on pourra observer la hauteur jusqu'à ce que l'intervalle en azimuth soit de 90°.

II.e CAS.

[La latitude et la déclinaison de même dénomination ; la déclinaison plus grande que la latitude ; *ou bien*, quand la latitude et la déclinaison sont de dénomination différente.]

On pourra faire l'observation de la hauteur la plus éloignée du méridien, depuis l'instant où le grand azimuth sera double du petit, jusqu'à celui où l'intervalle en temps sera de trois heures, sans avoir égard à la valeur du grand azimuth.

Dans quelle circonstance on peut donner plus d'extension à la Règle précédente.

L'intervalle en temps pourra être de quatre heures, toutes les fois que l'azimuth correspondant à l'observation la plus éloignée du méridien sera de 75° et au-dessus de cette valeur.

OBSERVATIONS DE DIFFÉRENTE ESPÈCE.

Plus les deux observations auront été faites près du méridien, plus le résultat comportera de précision.

Règle générale pour la hauteur la plus voisine du Méridien.

L'azimuth de l'observation la plus voisine du meridien ne doit jamais être de plus de 30°.

Règles générales pour la hauteur la plus éloignée du Méridien.

I.er CAS.

[La latitude et la déclinaison de même dénomination ; la latitude plus grande que la déclinaison.]

1.° Lorsque le petit azimuth sera entre 30° et 15°; l'observation la plus éloignée du méridien devra être faite de

manière à ce que l'intervalle en azimuth ne soit pas de plus de 60°, sans avoir égard à l'intervalle en temps correspondant.

2.° Lorsque le petit azimuth sera de 15°; l'observation correspondante au grand azimuth pourra être faite jusqu'à ce que le grand azimuth soit de 75°, sans avoir égard à l'intervalle en temps.

3.° Lorsque le petit azimuth sera moindre de 15°; le grand azimuth pourra être au-dessus de 75°, d'autant de degrés que le petit sera au-dessous de 15°.

II.e CAS.

[La latitude et la déclinaison de même dénomination; la déclinaison plus grande que la latitude; *ou bien*, quand la latitude et la déclinaison sont de dénomination différente.]

1.° Lorsque le petit azimuth sera entre 30° et 15°; on fera la seconde observation de manière à ce que l'intervalle en azimuth ne soit pas de plus de 60°, sans avoir égard à l'intervalle en temps correspondant.

2.° Lorsque le petit azimuth sera moindre de 15°; on fera l'observation de la hauteur la plus éloignée du méridien, de manière à ce que l'intervalle en temps ne soit pas de plus de quatre heures, sans avoir égard à la valeur du grand azimuth.

Extension de la deuxième Règle précédente.

L'intervalle en temps pourra être de cinq heures, toutes les fois que l'azimuth correspondant à l'observation la plus éloignée du méridien sera de 75° et au-dessous.

Remarques sur l'application des Règles précédentes.

Un accroissement dans le petit azimuth, augmenteroit beaucoup toutes les erreurs de la latitude; ainsi, il faudra se conformer scrupuleusement à la règle qui prescrit de ne pas faire le petit azimuth de plus de 15° pour les observations de même espèce, et de plus de 30° pour les observations d'espèce différente. On aura aussi une grande attention à ne pas faire le grand azimuth moindre du double du petit : dans tous les autres cas extrêmes, relatifs au grand azimuth, 2° ou 3° d'incertitude sur sa valeur occasionneront peu de différence sur le résultat.

Hypothèse sur laquelle sont fondées les Règles précédentes.

Ces règles supposent que l'on a mesuré l'intervalle de temps écoulé entre les observations, avec une montre qui s'écarte du temps moyen, soit en accélération, soit en retard, mais par un mouvement proportionnel et uniforme, de 3 minutes en vingt-quatre heures, ou de 24 secondes en trois heures. On a supposé une erreur d'une lieue ou de 3 milles dans la mesure du chemin, et une erreur d'un demi-rumb de vent dans la direction de la route. Toutes les fois que l'on n'aura pas à craindre d'erreurs plus considérables sur ces données, nous croyons que l'on pourra compter sur la latitude à 3 minutes près.

Principes sur lesquels sont fondées les Règles précédentes.

[A^m le petit azimuth, A le grand azimuth, t l'intervalle en temps, $< t$ le plus grand intervalle qui puisse avoir lieu, dt l'erreur de l'intervalle, C le chemin, dC l'erreur du chemin, dL^t, dL^H, dL^c les erreurs de la latitude provenant de t, H, C.]

Observations de même espèce.

I.er CAS.

$< t = 1^h$.

$dt = 8^s = 2'$		A^m	15°	dL^t	1′ 0″.
$C =$	6′	A	30°	dL^H	2′ 56″.
$dC =$	1′	$A - A^m$	15°	dL^c	1′ 4″.
				Erreur.....	5′ 0″.

II.e CAS.

$< t = 2^h$.

$dt = 16^s =$	4′	A^m	15°	dL^t	1′ 28″.
$C =$	12′	A	45°	dL^H	1′ 56″.
$dC =$	2′	$A - A^m$	30°	dL^c	1′ 8″.
				Erreur.....	4′ 32″.

III.e CAS.

$< t = 3^h$.

$dt = 24^s =$	6′	A^m	15°	dL^t	1′ 54″.
$C =$	30′	A	60°	dL^H	1′ 35″.
$dC =$	3′	$A - A^m$	45°	dL^c	1′ 11″.
				Erreur.....	4′ 40″.

IV.e CAS.

				$t = 3^h$	$t = 4^h$, $dt = 32^s = 8'$.
$dt = 24^s = 6'$		A^m	15°	dL^t 1′ 44″	dL^t 2′ 19″.
$C =$	30′	A	75°	dL^H 1′ 25″	*id.*
$dC =$	3′	$A - A^m$	60°	dL^c 1′ 4″	*id.*
				Erreur... ..... 4′ 13″	4′ 48″.

V.e CAS.

				$t=3^h$	$t=4^h$ $dt=32^s=8'$.
$dt=24^s=$	$6'$	A^m	$15°$	dL^t $1'$ $37''$	dL^t $2'$ $9''$.
$C=$	$30'$	A	$90°$	dL^B $1'$ $18''$	*id.*
$dC=$	$3'$	$A-A^m$	$75°$	dL^C $0'$ $57''$	*id.*
		Erreur.....		$3'$ $52''$	$4'$ $24''$.

VI.e CAS.

				$t=3^h$	$t=4^h$ $dt=32^s=8'$	$t=5^h$ $dt=40^s=10'$.
$dt=24^s=$	$6'$	A^m	$15°$	dL^t $1'$ $30''$	dL^t $2'$ $0''$	dL^t $2'$ $30''$.
$C=$	$30'$	A	$105°$	dL^B $0'$ $59''$	*id.*	*id.*
$dC=$	$3'$	$A-A^m$	$90°$	dL^C $0'$ $55''$	*id.*	*id.*
		Erreur.....		$3'$ $24''$	$3'$ $54''$	$4'$ $24''$.

Observations d'espèce différente.

VII.e CAS.

				$t=3^h$.
$dt=24^s=$	$6'$	A^m	$30°$	dL^t $1'$ $44''$.
$C=$	$30'$	A	$30°$	dL^B $1'$ $9''$.
$dC=$	$3'$	$A+A^m$	$60°$	dL^C $2'$ $3''$.
		Erreur.....		$4'$ $56''$.

VIII.e CAS.

				$t=3^h$.
$dt=24^s=$	$6'$	A^m	$25°$	dL^t $1'$ $41''$.
$C=$	$30'$	A	$35°$	dL^B $1'$ $9''$.
$dC=$	$3'$	$A+A^m$	$60°$	dL^C $1'$ $44''$.
		Erreur.....		$4'$ $34''$.

IX.e CAS.

				$t=3^h$	$t=4^h$ $dt=32^s=8$.
$dt=24^s=$	$6'$	A^m	$20°$	dL^t $1'$ $31''$	dL^t $2'$ $1''$.
$C=$	$30'$	A	$40°$	dL^B $1'$ $9''$	*id.*
$dC=$	$3'$	$A+A^m$	$60°$	dL^C $1'$ $25''$	*id.*
		Erreur.....		$5'$ $5''$	$4'$ $35''$.

X.e CAS.

				$t=3^h$	$t=4^h$ $dt=32^s=8'$	$t=5^h$ $dt=40^s=10'$.
$dt=24^s=$	$6'$	A^m	$15°$	dL^t $1'\ 16''$	dL^t $1'\ 41''$	dL^t $2'\ 6''$.
$C=$	$30'$	A	$45°$	dL^u $1'\ 7''$	*id.*	*id.*
$dC=$	$3'$	$A+A^m$	$60°$	dL^c $1'\ 4''$	*id.*	*id.*
		Erreur.....		$3'\ 27''$	$3'\ 52''$	$4'\ 17''$.

XI.e CAS.

				$t=3^h$	$t=4^h$ $dt=32^s=8'$	$t=5^h$ $dt=40^s=10'$.
$dt=24^s=$	$6'$	A^m	$15°$	dL^t $1'\ 30''$	dL^t $2'\ 0''$	dL^t $2'\ 30''$.
$C=$	$30'$	A	$75°$	dL^u $1'\ 13''$	*id.*	*id.*
$dC=$	$3'$	$A+A^m$	$90°$	dL^c $0'\ 55''$	*id.*	*id.*
		Erreur.....		$3'\ 38''$	$4'\ 8''$	$4'\ 38''$.

XII.e CAS.

				$t=3^h$	$t=4^h$ $dt=32^s=8'$.
$dt=24^s=$	$6'$	A^m	$15°$	dL^t $1'\ 36''$	dL^t $2'\ 8''$.
$C=$	$30'$	A	$90°$	dL^u $1'\ 18''$	*id.*
$dC=$	$3'$	$A+A^m$	$105°$	dL^c $0'\ 57''$	*id.*
		Erreur.....		$3'\ 61''$	$4'\ 23''$.

I.er CAS. *(Pag. 150.)* Lorsque l'intervalle en azimuth est égal au petit azimuth, l'intervalle en temps ne peut jamais être beaucoup plus grand qu'une heure : une montre qui peut s'écarter du temps moyen de $24''$ en trois heures, ne pourra occasionner que $8''$ d'erreur dans l'intervalle; le chemin fait par le vaisseau ne sera guère de plus de deux lieues : on a supposé que l'erreur dont il pouvoit être affecté, étoit d'un tiers de lieue; dans ce cas, l'erreur de la latitude est de $5'$. On doit remarquer que les erreurs qui ont le plus d'influence sur le résultat, sont celles qui proviennent des hauteurs.

Nous

Nous avons supposé que l'erreur de chaque hauteur étoit d'une minute ; la plupart du temps elle sera moindre. Si l'erreur des hauteurs n'étoit que d'une demi-minute, ce qui doit arriver ordinairement, l'erreur de la latitude ne seroit plus que de $3' 33''$: d'ailleurs, nous avons supposé qu'elles agissoient toutes les deux sur le résultat dans le même sens ; et cette circonstance doit avoir lieu très-rarement, parce qu'elle n'existe que lorsque les erreurs commises sur les hauteurs sont en sens contraire, ce qui est contre le fait que nous avons déjà admis, que les mêmes observateurs, se servant des mêmes instrumens, observoient toujours les hauteurs ou trop grandes ou trop petites. Nous croyons donc que, lorsque le petit azimuth ne sera pas de plus de $15°$, on pourra se servir avec avantage de ce premier rapport du petit azimuth au grand.

IIe, IIIe Lorsque le grand azimuth sera de $45°$; le plus grand intervalle en temps sera de deux heures, et la plus grande erreur de l'intervalle, de $16''$: en supposant le chemin de quatre lieues, et l'erreur dont il est susceptible, de deux tiers de lieue ; on n'aura jamais plus de $4' 32''$ d'erreur à craindre sur la latitude.

Si le grand azimuth est de $60°$; l'intervalle en temps ne sera guère de plus de trois heures, et l'on pourra avoir $24''$ d'erreur dans l'intervalle : en supposant le chemin de dix lieues, et l'erreur dans sa mesure d'une lieue ; la plus grande erreur de la latitude sera de $4' 40''$.

L'erreur, dans ces deux cas, se réduira à $3'$, par les raisons que nous en donnerons ci-après.

IV.e Lorsque le grand azimuth sera de 75°; le plus grand intervalle en temps, qui y correspond, sera à-peu-près de quatre heures, et l'erreur dont il sera susceptible, de 32″: en supposant le chemin de dix lieues, et son erreur d'une lieue; on aura la latitude à 4′ 48″ près, ce qui donne à-peu-près la même limite que dans les cas précédens. Il seroit dangereux, dans toutes les circonstances, d'augmenter l'intervalle des azimuths, parce qu'il faudroit que l'intervalle en temps fût beaucoup plus grand; car quelquefois le soleil emploie deux heures à parvenir de 75° d'azimuth à 90°, et réciproquement de 90° à 75°. Cependant, si le petit azimuth est moindre de 15°, on pourra faire l'observation, lorsque le grand sera d'autant de degrés au-dessus de 75°, que le petit aura été au-dessous de 15°, parce que toutes les erreurs diminueront plus par la diminution du petit azimuth, que l'erreur provenant de l'intervalle en temps n'augmentera par l'augmentation de cet intervalle.

V.e D'après l'erreur de 4′ 24″, qui a lieu lorsque le soleil a été observé à l'instant de son passage au premier vertical, on voit que, toutes les fois que l'angle horaire correspondant sera de quatre heures et au-dessous, on pourra faire, à ce même instant, l'observation de la hauteur correspondante au grand azimuth.

VI.e Lorsque l'intervalle en azimuth sera de 90°; l'intervalle en temps, qui y correspond, pourra être de sept à huit heures: ainsi, on ne peut donner des règles générales pour cet intervalle en azimuth, dont on ne doit faire usage que lorsque le petit azimuth est très-petit, ou bien lorsque la latitude est

de 60° et au-dessus, parce que les erreurs qui proviennent de l'intervalle étant multipliées par le cosinus de la latitude, (cos. L), il s'ensuit qu'elles seront constantes pour le même rapport du petit azimuth au grand, si les erreurs de l'intervalle sont égales à $\frac{dt}{\text{cos. } L}$; et, parce que les erreurs des intervalles sont proportionnelles aux intervalles mêmes, on conclut que les intervalles pourront toujours être égaux à $\frac{t}{\text{cos. } L}$: dans ce cas, on a $\frac{3 \text{ h.}}{\text{cos. } L}$. Si l'on fait $L = 60°$; on aura $\frac{3 \text{ h.}}{\text{cos. } 60°} = 6$ h. ou bien $\frac{3 \text{ h.}}{\text{cos. } 65°} = 7$ h. 6′.

Lorsque la latitude et la déclinaison sont de même dénomination, et la déclinaison plus grande que la latitude; l'azimuth du soleil augmente pendant un temps, après son passage au méridien, puis il diminue jusqu'à l'instant de son coucher. La même chose a lieu entre l'instant du lever du soleil et son passage au méridien. Dans les deux cas, l'angle horaire correspondant au plus grand azimuth est le même : il est nul, lorsque le soleil passe au zénith : il augmente, à mesure que la hauteur méridienne diminue : il est de six heures, lorsque la latitude est zéro. Le plus grand azimuth est de 90°, lorsque le soleil passe au zénith : il diminue, à mesure que la hauteur méridienne diminue : enfin, il est égal à l'azimuth ortif ou occase, lorsque la latitude est zéro; dans ce dernier cas, l'angle horaire correspondant est de six heures, et il a lieu lorsque le soleil est à l'horizon. Quelle que puisse être la déclinaison du soleil, tant qu'elle sera plus grande que la latitude et de même

dénomination, l'azimuth, soit ortif soit occase, ne pourra pas être de moins de 65°. On ne sera donc assujetti à limiter l'intervalle, que pour diminuer les erreurs dont il peut être affecté, parce que, depuis l'instant où le grand azimuth sera double du petit, le rapport des deux azimuths correspondant à une observation quelconque sera suffisamment grand. Comme, dans cette circonstance, cos. *L* est à-peu-près égal à l'unité; on est obligé, pour donner une règle générale, de recommander de ne pas faire l'intervalle en temps de plus de trois heures: d'ailleurs, le rapport entre les deux azimuths peut se rapprocher du troisième cas, qui ne comporte pas un intervalle plus grand. Mais, si l'azimuth correspondant à une hauteur quelconque est de 75° et au-dessus, le IV.e cas fait voir que l'on pourra mettre quatre heures d'intervalle entre les observations.

On voit, à l'inspection des VII.e, VIII.e, IX.e et X.e cas, que, tant que le petit azimuth ne sera pas de plus de 30°, et que l'intervalle des azimuths ne sera pas de plus de 60°, on aura la latitude avec une précision suffisante, si l'intervalle en temps n'est pas de plus de trois heures; mais on peut en conclure que, quel que soit l'intervalle en temps, correspondant à 60° d'azimuth, on aura la latitude à-peu-près avec la même précision.

En effet, supposons la latitude et la déclinaison de même dénomination, et la latitude plus grande que la déclinaison, et que cette dernière soit la plus désavantageuse, de 1° par exemple; lorsque le soleil passera au zénith, l'intervalle en temps, correspondant à 60° d'azimuth, sera zéro: il augmente,

à mesure que la hauteur méridienne diminue; et que la latitude est plus grande : pendant un temps, il sera moindre de trois heures; puis, il sera égal à trois heures; enfin, il sera plus grand. Nous avons éprouvé par des calculs, que, dans ce dernier cas, un intervalle de $\frac{3\text{ h.}}{\cos. L}$ est toujours plus grand que l'intervalle en temps, correspondant à 60° d'azimuth : donc, la règle est générale, lorsque la latitude est plus grande que la déclinaison.

Supposons à présent que la déclinaison soit plus grande que la latitude, et qu'elle ait la valeur la plus désavantageuse, celle de 23°, par exemple; il est évident que, tant que la latitude et la déclinaison seront de même dénomination, la hauteur méridienne ne pourra pas être au-dessous de 67°: or, à 67° de hauteur méridienne et au-dessus, l'intervalle en temps, correspondant à 60° d'azimuth, sera toujours de moins de trois heures; ainsi, la règle que nous avons donnée est applicable à ce dernier cas : elle s'applique également au cas où la latitude et la déclinaison sont de dénomination différente; mais alors l'application en est moins rigoureusement exacte, parce que, si la déclinaison est grande, il y a un point en latitude où l'intervalle en temps, correspondant à 60° d'azimuth, excède $\frac{3\text{ h.}}{\cos. L}$. Les calculs nous ont prouvé que, quand la déclinaison est de 23°, la latitude à laquelle l'excès de la première quantité sur la seconde se trouve le plus grand, est entre 27 et 30°, et que sa valeur est de 15′ de temps, ou la douzième partie de trois heures : on n'aura

donc à craindre, sur la latitude, par l'excès de l'intervalle entre les observations sur trois heures, qu'une erreur égale à la douzième partie de 1′ 44″, ou 9″ (VII). Toutes les fois que la déclinaison sera plus petite, cette erreur le sera aussi : elle n'est donc pas assez considérable, dans aucun cas, pour engager à changer une règle aussi simple, ou à y ajouter des exceptions.

Les calculs d'où nous avons tiré les conclusions précédentes, ont été faits dans l'hypothèse que les deux azimuths étoient égaux, et que 60° d'intervalle en azimuth étoit le résultat de 30° + 30° : on les a refaits en supposant que 60° est le résultat de 25° + 35°; l'intervalle correspondant en temps ne s'est trouvé que d'une minute plus grand que dans le cas précédent ; et cette différence est trop foible pour entrer en considération. Quand 60° est le résultat de 20° + 40°; l'intervalle en temps, correspondant à 60° d'azimuth, est de 20′ plus grand que si 60° étoit le résultat de 30° + 30° : mais, comme 20′ sont la neuvième partie de trois heures, l'erreur de la latitude augmentera du neuvième de 1′ 31″ ou de 10″ (IX), quantité à-peu-près la même que la précédente, et dont on doit tirer les mêmes conclusions.

Si la latitude et la déclinaison sont de même dénomination, et si la latitude est plus grande que la déclinaison ; on voit par le IX.e cas, que, lorsque le petit azimuth sera de 15°, et le grand azimuth de 75°, l'intervalle correspondant en temps pourra être de cinq heures. Le calcul a prouvé que, toutes les fois que l'intervalle correspondant à 90° d'azimuth est

au-dessus de cinq heures, il est toujours plus petit que $\frac{5\text{ h.}}{\cos. L}$: donc la règle est générale.

Si la latitude et la déclinaison sont de même dénomination, et si la déclinaison est plus grande que la latitude; le grand azimuth ne pourra jamais être de 90° : il est donc évident par le XII.e cas, que, si l'on s'assujettit à ne pas faire l'intervalle en temps de plus de quatre heures, quelle que puisse être la grandeur du grand azimuth, on aura la latitude dans les limites de précision requises. Si le grand azimuth est de 75° et au-dessous; les X.e et XI.e cas montrent que l'intervalle en temps pourra être de cinq heures, selon la règle que nous avons donnée. Cette règle s'applique, par les mêmes raisons, au cas où la déclinaison et la latitude sont de différente dénomination.

Les calculs sur lesquels les règles que nous avons données sont fondées, ont été faits dans l'hypothèse que le petit azimuth étoit de 15°. Toutes les fois qu'il sera au-dessous de cette quantité, les erreurs de la latitude diminueront; et le résultat comportera d'autant plus de précision, que les observations correspondantes au petit azimuth auront été faites plus près du méridien. Les erreurs que nous avons indiquées *(pag. 150 et suiv.)* sont donc le *maximum* de celles dont peuvent être susceptibles les observations auquelles s'appliquent les préceptes que nous avons établis.

On pourroit, à mesure que le petit azimuth diminue, augmenter le grand au-delà des limites que nous avons fixées; on

donneroit par là plus d'extension à cette méthode: mais chaque valeur du petit azimuth exigeroit une règle particulière qui entraîneroit des distinctions de cas et des exceptions embarrassantes par leur complication. Nous avons préféré de fixer la valeur du grand azimuth au point où l'intervalle des azimuths est de 90°: au-delà de ce terme, les intervalles en temps sont très-grands; les erreurs de l'estime peuvent être considérables, et leur influence sur le résultat peut devenir très-sensible.

Nous avons fixé la plus grande hauteur méridienne à laquelle on puisse faire ce genre d'observation, à 84°, parce que, à ce point, le plus grand angle horaire qui puisse répondre à 15° d'azimuth, est de 7′ de temps; que l'observation possible est dans les limites des hauteurs prises près du méridien; et que, au-dessus de 84° de hauteur méridienne, le petit angle horaire devra être si foible, que, toutes les fois qu'on pourra faire cette observation, il sera possible de prendre la hauteur méridienne, qui donnera toujours un résultat plus exact.

On doit remarquer que, excepté le premier cas des observations de même espèce et d'espèce différente, aucune des erreurs totales que nous avons adoptées comme limites, ne passe 4′ 40″. Si l'on fait attention que cette quantité est la somme de cinq erreurs différentes, que nous avons supposées agir toutes dans le même sens sur le résultat; on verra que, si une d'elles seulement, qui seroit d'une demi-minute, agissoit en sens contraire, elle réduiroit la plus grande erreur totale à 3′ 38″, dans les cas extrêmes de la valeur du petit azimuth: nous croyons donc que, généralement, en suivant ces préceptes,

préceptes, on aura la latitude à 3′ près, et que souvent elle sera plus précise; mais, dans la pratique de la navigation, on doit toujours compter que la latitude, obtenue par cette méthode, peut être affectée de 3 minutes d'erreur.

Les calculs ont été faits dans la supposition que le chemin parcouru dans l'intervalle des deux observations n'a été que de dix lieues; mais, dans les préceptes, nous avons admis qu'on pouvoit, sans inconvénient, en employer un de douze, parce que deux lieues de plus, sur cet élément de calcul, ne peuvent apporter une augmentation sensible d'erreur dans la latitude conclue des observations ou de l'estime du chemin parcouru dans l'intervalle. D'ailleurs, nous avons supposé à la direction de la route une inexactitude trop grande; ainsi, il est probable que l'erreur de la latitude sera toujours moindre que celle que nous donnons dans la Table. Par cette considération, les erreurs du Ier et du VIIe cas diminueront encore beaucoup.

Des avantages et des désavantages particuliers à chacune des quatre Méthodes propres à déterminer la latitude par deux hauteurs prises hors du Méridien; et des moyens de connoître celle qui est la plus avantageuse.

Les méthodes les plus usitées pour calculer la latitude par deux hauteurs prises hors du méridien, avec l'intervalle de temps écoulé entre les observations, mesuré par une montre, sont des méthodes d'approximation plus ou moins exactes, selon que la supposition que les erreurs des latitudes calculées

sont proportionnelles aux erreurs des latitudes supposées, s'approche plus ou moins de la vérité. Comme il y a pour chacune d'elles des cas où cette supposition est erronée et peut produire des erreurs considérables sur le résultat; nous croyons qu'il sera utile d'examiner laquelle de ces méthodes réunit le plus de circonstances favorables, afin de connoître celle qui doit être préférée. Nous les comparerons aussi à la méthode directe; et nous ferons voir que cette méthode simplifiée seroit, sans aucun doute, préférable à toutes les méthodes indirectes, dont les calculs, qui ont été jusqu'à présent regardés comme les plus expéditifs, sont encore beaucoup trop longs pour une observation dont l'usage doit être fréquent dans les mauvais temps, et qui doit être faite toutes les fois qu'on ne pourra pas observer la hauteur méridienne.

Les méthodes d'approximation ne peuvent être substituées à la méthode directe, que quand les quantités $l'-l$, $L-L'$, dl et dL peuvent être considerées comme infiniment petites; car, du moment où elles entrent dans le calcul comme quantités finies, on ne peut obtenir une exactitude suffisante qu'autant que les valeurs de dL et $L'-L$, obtenues par les formules aux différences finies, ne diffèrent pas beaucoup de ces mêmes valeurs obtenues par les formules infinitésimales, ou que les différentielles du second ordre sont très-foibles. En effet, la proportion $l'-l : L'-L :: dl : dL$ ne peut avoir lieu que lorsque les quantités $l'-l$ et $L'-L$ sont assez petites pour qu'on puisse les regarder comme proportionnelles aux différentielles dl et dL. Nous allons

chercher les valeurs de dL ou $L - L'$ par les formules aux différences finies ; et, à l'inspection de ces formules, nous pourrons acquérir les connoissances que nous voulons nous procurer.

1.° *Première Méthode par le grand angle horaire, en calculant directement la latitude.*

Si l'on suppose une augmentation dans la latitude égale à dl, et une dans l'angle horaire égale à dh; l'équation $\sin. H - \sin. l \sin. D = \cos. h \cos. l \cos. D$, deviendra $\sin. H - \sin. (l + dl) \sin. D = \cos. (h + dh) \cos. (l + dl) \cos. D$. En développant les termes $\sin. (l + dl)$, $\cos. (h + dh)$, $\cos. (l + dl)$; en employant les petits arcs au lieu de leurs sinus; et en substituant, au lieu de $\cos. dh$, sa valeur $\cos. dh = 1 - \frac{1}{2} dh^2$, et, au lieu de $\cos. dl$, sa valeur $dl = 1 - \frac{1}{2} dl^2$; on aura, si l'on néglige les termes de trois dimensions :

$$dh = dl \left(\frac{\text{tang. } D - \text{tang. } l \cos. h}{\sin. h} \right) - \frac{1}{2} dl^2 \frac{\sin. H}{\sin. h \cos. l \cos. D} + dh\, dl \text{ tang. } l - \frac{1}{2} dh^2 \text{ cot. } h :$$

d'où l'on tire $dh^2 = dl^2 \left(\frac{\text{tang. } D - \text{tang. } l \cos. h}{\sin. h} \right)^2$. Si l'on substitue cette valeur de dh^2 dans l'équation précédente; on aura, en écrivant tang. L, sin. L, cos. L, au lieu de tang. l, sin. l, cos. l:

$$dh = dl \frac{\text{tang. } D - \text{tang. } L \cos. h}{\sin. h} - \frac{1}{2} dl^2 \frac{\sin. H}{\sin. h \cos. l \cos. D} + dl^2 \frac{\text{tang. } D - \text{tang. } L \cos. h}{\sin. h} : \text{tang. } L - \frac{1}{2} dl^2 \left(\frac{\text{tang. } D - \text{tang. } l \cos. h}{\sin. h} \right)^2 \text{cot. } h;$$

mais $\frac{\text{tang. } D - \text{tang. } L \cos. h}{\sin. h} = \frac{\text{cot. } A}{\cos. L}$, et $\frac{\sin. H}{\sin. h \cos. L \cos. D} = \frac{1}{\cos. L \sin. A}$;

on aura donc :

$$dh = +dl\,\frac{\cot. A}{\cos. L} + dl^2\,\frac{\cot. A}{\cos. L}\,\text{tang. } L - \tfrac{1}{2}dl^2\,\frac{\cot.^2 A}{\cos.^2 L} \times \cot. h - \tfrac{1}{2}dl^2\,\frac{1}{\cos. L \sin. A}\,\text{tang. } H.$$

Lorsque le soleil passe au méridien du côté du pôle abaissé; l'angle A du triangle dont les trois angles ont leurs sommets au pôle de l'équateur, au zénith et à l'astre, est plus grand que 90° : cot. A sera donc négative; et l'on aura généralement:

$$dh = \mp dl\,\frac{\cot. A}{\cos. L} \mp dl^2\,\frac{\cot. A}{\cos. L}\,\text{tang. } L - \tfrac{1}{2}dl^2\,\frac{\cot.^2 A}{\cos.^2 L} \times \cot. h - \tfrac{1}{2}dl^2\,\frac{1}{\cos. L \sin. A}\,\text{tang. } H.$$

Quand il y a deux signes; le signe supérieur a lieu si le soleil passe au méridien du côté du pôle abaissé, et le signe inférieur, s'il passe au méridien du côté du pôle élevé.

Soit h^m le petit angle horaire, A^m le petit azimuth, H^m la hauteur correspondante; l'équation sin. H^m — sin. L sin. D = cos. h^m cos. L cos. D, nous donnera, en opérant comme ci-dessus :

$$dL = \mp dh^m\,\frac{\cos. L}{\cot. A^m} - dh^{m2}\,\frac{\cos.^2 L}{\cot.^2 A^m}\,\text{tang. } L \mp \tfrac{1}{2}dh^{m2} \times \frac{\cos. L}{\cot. A^m}\cot. h^m \mp \tfrac{1}{2}dh^{m2}\,\frac{1}{\cos. A^m} \times \frac{\cos.^2 L}{\cot.^2 A^m} \times \text{tang. } H^m.$$

Lorsqu'il y a deux signes; le signe supérieur a lieu si le soleil passe au méridien du côté du pôle abaissé, et le signe inférieur, s'il passe au méridien du côté du pôle élevé.

Lorsque les observations sont de même espèce; on a dh^m =

dh : et si, dans la 3.e équation de la page 164, on substitue à dh^{m}, la valeur de dh, tirée de la 2.e équation; on aura :

$$dL = dl\frac{\cot. A}{\cot. A^{m}} + dL^{2}\frac{\cot. A}{\cot. A^{m}}\left(1 - \frac{\cot. A}{\cot. A^{m}}\right)\text{tang. } L \mp \tfrac{1}{2}dl^{2} \times \frac{\cot. A}{\cot. A^{m}} \times \frac{\cot. A}{\cos. L}\left(\cot. h^{m} - \cot. h\right) \pm \tfrac{1}{2}dl^{2}\frac{\text{tang. } A^{m}}{\sin. A}\text{ tang. } H \mp \tfrac{1}{2}dl^{2}\frac{\cot.^{2} A}{\cot.^{2} A^{m}}\frac{1}{\cos. A^{m}}\text{ tang. } H^{m}.$$

Lorsque les observations sont de différente espèce; $dh = -dh^{m}$: et, en substituant cette valeur, au lieu de la précédente, dans la 3.e équation de la page 164, elle deviendra :

$$dL = -dl\frac{\cot. A}{\cot. A^{m}} - dl^{2}\frac{\cot. A}{\cot. A^{m}}\left(1 + \frac{\cot. A}{\cot. A^{m}}\right)\text{tang. } L \mp \tfrac{1}{2}dl^{2}\frac{\cot. A}{\cot. A^{m}} \times \frac{\cot. A}{\cos. L}\left(\cot. h^{m} + \cot. h\right) \mp dl^{2}\frac{\text{tang. } A^{m}}{\sin. A}\text{tang. } H \mp \tfrac{1}{2}dl^{2}\frac{\cot.^{2} A}{\cot.^{2} A^{m}} \times \frac{1}{\cos. A^{m}} \times \text{tang. } H^{m}.$$

Le premier terme de ces formules est le même que celui des formules infinitésimales. La précision de la méthode d'approximation que nous examinons, dépendra donc de la plus ou moins grande valeur des quatre autres termes qui appartiennent aux différences finies : nous avons négligé les différences du troisième ordre.

Lorsque la hauteur qui correspond au grand azimuth, a été observée au premier vertical; cot. $A = 0$: alors, tous les termes de la formule sont nuls, excepté le quatrième, qui cependant est à son *minimum*. Plus l'azimuth correspondant à l'observation éloignée du méridien est petit, plus les valeurs des termes augmentent : cette méthode ne sera donc pas

très-exacte lorsque les intervalles en temps seront courts, et que les deux hauteurs auront été observées à de petites distances du méridien. Les circonstances les plus désavantageuses seront celles où les observations seront de différente espèce; dans ce cas même, le troisième terme pourroit avoir une valeur si considérable, que la méthode seroit défectueuse : elle convient donc lorsqu'une des deux hauteurs a été observée près du premier vertical; et elle est dangereuse lorsque les deux hauteurs ont été observées près du méridien.

Les erreurs des formules infinitésimales seront toujours plus fortes lorsque les observations seront de différente espèce, toutes choses étant égales, non-seulement parce que la valeur des termes qui les composent sera plus grande, mais encore parce que les trois derniers termes auront le même signe. Le cas le plus désavantageux à cette méthode, sera celui où la méthode directe comportera la plus grande précision : il faudroit donc préférer cette dernière méthode.

2.° *Seconde Méthode par le grand angle horaire, en calculant la distance méridienne au zénith.*

Nous avons l'équation $\cos.(D-L)=\sin. H^m+\sin. V h^m \cos. D \cos. l$. Supposons que L devienne $L+dL$, h^m devienne h^m+dh^m, et l devienne $l+dl$; nous aurons $\cos.(D-L-dL)=\sin. H^m+[1-\cos.(h^m+dh^m)]\cos.(l+dl)\cos. D$; ou bien :

$$dL = \frac{dh^m \sin. h^m \cos. L \cos. D}{\sin.(D-L)} - \frac{dl \sin. V h^m \sin. L \cos. D}{\sin.(D-L)} -$$

$$\tfrac{1}{2}\,dl^2\,\frac{\sin.\,Vh^m\cos.\,L\cos.\,D}{\sin.\,(D-L)} - dh^m\,dl\,\frac{\sin.\,h^m\sin.\,L\cos.\,D}{\sin.\,(D-L)}$$

$$+\tfrac{1}{2}\,dh^{m2}\,\frac{\cos.\,h^m\cos.\,L\cos.\,D}{\sin.\,(D-L)} + \tfrac{1}{2}\,dL^2\,\cot.\,(D-L).$$

Supposons que les observations sont de même espèce; alors, $dh=dh^m$: substituons, dans cette équation, au lieu de dh^m, la valeur de dh tirée de la 2.e équation de la page 164, et mettons, au lieu de dL^2, sa valeur, ainsi que nous l'avons fait pour la méthode précédente; en faisant attention que $\frac{\sin.\,Vh^m\sin.\,L\cos.\,D}{\sin.\,(D-L)} = 1 - \cos.\,A^m\,\frac{\cos.\,H^m}{\sin.\,(D-L)}$ et $\sin.\,h^m\cos.\,D = \sin.\,A^m\,\cos.\,H^m$, nous aurons, toutes réductions faites:

$$DL = +dl\left(1-\frac{\sin.\,(A-A^m)}{\sin.\,A}\,\frac{\cos.\,H^m}{\sin.\,(D-L)}\right)+\tfrac{1}{2}\,dl^2\left(1-\frac{\sin.\,(A-A^m)}{\sin.\,A}\,\frac{\cos.\,H^m}{\sin.\,(D-L)}\right)^2\cot.\,(D-L)+\tfrac{1}{2}\,dl^2\,\frac{\cot.^2 A\cos.\,D}{\sin.\,(D-L)}$$

$$\frac{\sin.\,(h-h^m)}{\sin.\,h} - \tfrac{1}{2}\,dl^2\,\frac{\sin.\,A^m}{\sin.\,A}\,\frac{\cos.\,H^m}{\sin.\,(D-L)}\,\text{tang.}\,H$$

$$-\tfrac{1}{2}\,dl^2\,\frac{\sin.\,Vh^m\cos.\,L\cos.\,D}{\sin.\,(D-L)};$$

ou bien, généralement:

$$dL = dl\left(1-\frac{\sin.\,(A-A^m)}{\sin.\,A}\,\frac{\cos.\,H^m}{\sin.\,(D\sim L)}\right)\pm\tfrac{1}{2}\,dl^2\left(1-\frac{\sin.\,(A-A^m)}{\sin.\,A}\,\frac{\cos.\,H^m}{\sin.\,(D\sim L)}\right)^2\cot.\,(D\sim L)\pm\tfrac{1}{2}\,dl^2\,\frac{\cot.^2 A\cos.\,D}{\cos.\,L\sin.\,(D\sim L)}$$

$$\frac{\sin.\,(h-h^m)}{\sin.\,h} \mp \tfrac{1}{2}\,dl^2\,\frac{\sin.\,A^m}{\sin.\,A}\,\frac{\cos\,H^m}{\sin.\,(D\sim L)}\,\text{tang.}\,H$$

$$\pm\tfrac{1}{2}\,dl^2\,\frac{\sin.\,Vh^m\cos.\,L\cos.\,D}{\sin.\,(D\sim L)}.$$

S'il y a deux signes; le signe supérieur a lieu lorsque le soleil

passe au méridien du côté du pôle élevé, et le signe inférieur, quand il passe au méridien du côté du pôle abaissé.

Pour les observations de différente espèce, on a:

$$dL = -dl\left(\frac{\sin.(A+A^m)}{\sin. A}\,\frac{\cos. H^m}{\sin.(D\sim L)} - 1\right) \pm \tfrac{1}{2}\,dl^2\left(\frac{\sin.(A+A^m)}{\sin. A}\,\frac{\cos. H^m}{\sin.(D\sim L)} - 1\right) \cot.(D\sim L) \pm \tfrac{1}{2}\,dl^2\,\frac{\cot.^2 A \cos. D}{\cos. L \sin.(D\sim L)}\,\frac{\sin.(h+h^m)}{\sin. h} \pm \tfrac{1}{2}\,dl^2\,\frac{\sin. A^m}{\sin. A}\,\frac{\cos. H^m}{\sin.(D\sim L)} \text{ tang. } H \mp \tfrac{1}{2}\,dl^2\,\frac{\sin. Vh^m \cos. L \cos. D}{\sin.(D\sim L)}.$$

Le premier et le second terme de cette formule seront nuls dans la plupart des cas, lorsque la hauteur correspondante au grand azimuth aura été observée dans le voisinage du premier vertical. Le troisième terme a une grande analogie avec le terme correspondant de la formule de la méthode précédente, et sera celui qui, en ne considérant que les quatre derniers, pourra avoir la plus forte valeur. Cette valeur sera nulle lorsque la hauteur correspondante au grand azimuth aura été observée au premier vertical; et elle sera d'autant plus forte que la hauteur correspondante au grand azimuth aura été prise plus près du méridien. Lorsque A sera $= 90°$; la valeur du quatrième terme sera à son *minimum*, et elle sera d'autant plus grande que A sera plus petit : le dernier terme dépend de la valeur du petit angle horaire. Cette méthode, ainsi que la précédente, convient donc lorsqu'une des deux hauteurs a été observée près du premier vertical; et elle est dangereuse, lorsque les deux hauteurs

hauteurs ont été observées près du méridien. Le cas le plus désavantageux aura lieu lorsque les observations seront de différente espèce : la méthode directe sera donc préférable.

3.° *Troisième Méthode en calculant l'angle horaire moyen et la distance méridienne au zénith.*

Conservons les mêmes dénominations que ci-dessus, et nommons t l'intervalle de temps écoulé entre les observations, réduit en degrés, M l'angle horaire moyen ; nous aurons sin. $M = \frac{\text{sin. } H^m - \text{sin. } H}{\text{cos. } D \text{ cos. } L \text{ sin. } \frac{1}{2} t}$, ou bien cos. D cos. L sin. $\frac{1}{2} t$ sin. M = sin. H^m — sin. H. Supposons que l devienne $l + dl$, et que M devienne $M + dM$; nous aurons cos. D sin. $\frac{1}{2} t$ cos. $(l + dl)$ cos. $(M + dM)$ = sin. H^m — sin. H; d'où l'on tire :

$$dM = dl \text{ tang. } M \text{ tang. } L + dl^2 \text{ tang. } M \text{ tang. }^2 L + \tfrac{1}{2} dl^2 \text{ tang. }^3 M \text{ tang. }^2 L + \tfrac{1}{2} dl^2 \text{ tang. } M.$$

Si les observations sont de même espèce ; on a $dh^m = dM$: substituant cette valeur de dM au lieu de dh^m dans l'équation de la page 166 que nous transcrivons ici :

$$dL = \frac{dh^m \text{ sin. } h^m \text{ cos. } L \text{ cos. } D}{\text{sin. } (D - L)} - \frac{dl \text{ sin. } Vh^m \text{ sin. } L \text{ cos. } D}{\text{sin. } (D - L)} - \frac{\frac{1}{2} dl^2 \text{ sin. } Vh^m \text{ cos. } L \text{ cos. } D}{\text{sin. } (D - L)} - \frac{dh^m \, dl \text{ sin. } h^m \text{ sin. } L \text{ cos. } D}{\text{sin. } (D - L)} + \tfrac{1}{2} dh^{m2} \frac{\text{cos. } h^m \text{ cos. } L \text{ cos. } D}{\text{sin. } (D - L)} + d^2 L \text{ cot. } (D - L),$$

On aura :

$$\mp dL = dl\,\frac{\frac{\cos.\frac{1}{2}t}{\cos. M} - 1}{\text{tang. } D \text{ cot. } L \sim 1} + \tfrac{1}{2}\,dl^2\,\frac{\left(\frac{\cos.\frac{1}{2}t}{\cos. M} - 1\right)^2}{(\text{tang. } D \text{ cot. } L \sim 1)^2} \times \text{cot. } (D \sim L) + \tfrac{1}{2}\,dl^2\,\frac{\text{tang.}^2 M \text{ tang. } L}{(\text{tang. } D \text{ cot. } L \sim 1)} \times \frac{\cos.\frac{1}{2}t}{\cos. M} + \tfrac{1}{2}\,dl^2\,\frac{\frac{\cos.\frac{1}{2}t}{\cos. M} - 1}{\text{tang. } D \sim \text{tang. } L};$$

(le signe supérieur de dL a lieu si le soleil passe au méridien du côté du pôle abaissé, et le signe inférieur, s'il passe au méridien du côté du pôle élevé :)

Et, lorsque les observations sont de différente espèce, on a :

$$\mp dL = -dl\,\frac{1 - \frac{\cos.\frac{1}{2}t}{\cos. M}}{\text{tang. } D \text{ cot. } L \sim 1} + \tfrac{1}{2}\,dl^2\,\frac{\left(1 - \frac{\cos.\frac{1}{2}t}{\cos. M}\right)^2}{(\text{tang. } D \text{ cot. } L \sim 1)^2} \times \text{cot. } (D \sim L) + \tfrac{1}{2}\,dl^2\,\frac{\text{tang.}^2 M \text{ tang. } L}{\text{tang. } D \text{ cot. } L \sim 1} \times \frac{\cos.\frac{1}{2}t}{\cos. M} - \tfrac{1}{2}\,dl^2\,\frac{1 - \frac{\cos.\frac{1}{2}t}{\cos. M}}{\text{tang. } D \sim \text{tang. } L}.$$

La circonstance la plus favorable pour cette méthode aura lieu lorsque M ou l'angle horaire moyen sera zéro, c'est-à-dire, quand les observations seront de différente espèce, et que les hauteurs auront été prises à égale distance du méridien; et, en cela, elle s'accorde avec la méthode directe. Plus l'angle horaire moyen sera grand, plus les formules infinitésimales seront défectueuses : et si, les observations étant de

même espèce, l'angle horaire moyen est de 90°, ou si les deux observations ont été faites à égal intervalle de temps, l'une du méridien supérieur et l'autre du méridien inférieur; l'erreur des formules infinitésimales est infinie. On pourroit, dans ce cas, obtenir la latitude avec précision, en employant la méthode directe : cette dernière doit donc être préférée aux trois méthodes d'approximation, parce qu'elle donnera la latitude avec précision dans toutes les circonstances favorables pour l'observation.

Nous pouvons conclure de ce que nous avons dit plus haut, que, lorsqu'on voudra faire usage des méthodes indirectes, il faudra préférer les deux premières, si la petite hauteur a été observée près du premier vertical, et la troisième, lorsque les deux hauteurs du soleil n'ont pas été observées à un grand intervalle de l'instant de midi. Si l'on s'assujettit aux règles que nous avons données, et que l'on ne fasse jamais l'intervalle des azimuths de plus de 90°; il sera bien rare que l'angle horaire moyen soit de plus de 60°: par conséquent, on pourra toujours se procurer la latitude avec précision par la troisième méthode; mais il ne faut pas oublier que, pour pouvoir l'employer indistinctement dans tous les cas, il est nécessaire de la calculer avec deux latitudes supposées : dès-lors, cette méthode nous paroît préférable aux deux autres qui sont défectueuses, précisément dans la circonstance la plus avantageuse et dans laquelle on peut être souvent obligé de faire les observations.

§. IV

De l'observation de l'azimuth et de celle de l'amplitude du Soleil, pour connoître la déclinaison de l'Aiguille aimantée.

Les hauteurs du soleil sont employées utilement pour déterminer la déclinaison de l'aiguille aimantée : nous allons indiquer les observations et les opérations de calcul relatives à cette méthode.

On observe l'azimuth du soleil avec la boussole, à l'instant où l'on observe sa hauteur : on calcule l'azimuth d'après la hauteur observée ; et la différence entre l'azimuth observé et l'azimuth calculé, donne la déclinaison de l'aiguille. L'observation de l'azimuth aura l'exactitude qu'on peut attendre de l'estimation faite, à la vue simple, d'un nombre de degrés et de minutes, sur une rose de boussole de cinq ou six pouces de diamètre ; c'est-à-dire qu'on ne doit pas compter sur une précision de plus d'un quart de degré.

On peut se dispenser de prendre la hauteur du soleil, chaque fois que l'on veut connoître, par la méthode des azimuths, la déclinaison de l'aiguille aimantée.

A cet effet, on prend la hauteur du soleil qui sert à conclure son azimuth : au même instant, on mesure, avec le cercle à réflexion, la distance angulaire du soleil à un objet fixe que l'on a choisi pour terme de comparaison ; on mesure ensuite la hauteur de l'objet au-dessus de l'horizon : ces trois arcs mesurés forment un triangle sphérique, à trois côtés

connus : on trouvera, par le calcul, l'angle au zénith, qui est la différence entre l'azimuth du soleil et celui de l'objet.

La différence des azimuths connue servira à déterminer l'azimuth de l'objet, en observant les règles suivantes :

1.° Quand le soleil et l'objet sont du même côté du méridien, et que l'objet est entre le pôle élevé et le soleil, retranchez de l'azimuth du soleil la différence trouvée; ajoutez, au contraire, une quantité à l'autre, si le soleil est entre le pôle élevé et l'objet;

2.° Quand le soleil et l'objet sont de différens côtés à l'égard du méridien, retranchez l'azimuth du soleil, de la différence des azimuths.

Dans les deux cas, le résultat de l'opération donnera l'azimuth ou le vrai gisement de l'objet à l'égard du point d'où s'est faite l'observation.

Chaque fois ensuite que l'on voudra déterminer dans le même lieu la déclinaison de l'aiguille aimantée, on relèvera avec la boussole le même objet qu'on avoit choisi; et, en comparant l'angle de relèvement avec l'azimuth ou le gisement vrai de l'objet, la différence des deux quantités sera la déclinaison de l'aiguille.

Quand l'azimuth de l'objet, pris à la boussole, est à l'Est de son azimuth vrai; la déclinaison est Nord-Est : elle est Nord-Ouest, lorsque cet azimuth est à l'Ouest de son azimuth vrai.

Nous avons observé la déclinaison à terre, par les deux méthodes détaillées dans cette section; toutes les deux ont

une exactitude suffisante. Cependant nous croyons devoir recommander la seconde, parce qu'elle est beaucoup plus commode et plus exacte ; car le relèvement d'un objet fixe est susceptible d'une bien plus grande précision qu'aucun des relèvemens faits au soleil avec la boussole.

On emploie les azimuths du soleil pour trouver la déclinaison de l'aiguille à la mer : mais le résultat est bien moins précis, non à cause des erreurs sur l'azimuth du soleil conclu de la hauteur observée, puisqu'on peut toujours se le procurer à deux minutes près, mais à cause des erreurs des relèvemens faits au soleil avec la boussole ; car, le vaisseau étant continuellement agité par l'action des flots, son mouvement se communique à la rose du compas, qui oscille de plusieurs degrés. En estimant le milieu entre les deux points extrêmes de l'oscillation, il est possible de se tromper d'un demi-degré, et quelquefois d'un degré, selon l'état de la mer et la force des vagues.

On peut, à vue de terre, se servir du second moyen que nous avons indiqué ; mais, lorsqu'on se propose uniquement de connoître la déclinaison de l'aiguille, le premier est préférable, parce qu'il exige moins de calculs. Nous enseignerons, à l'article où sera traitée la manière de faire les relèvemens pour construire les cartes, les cas où l'on peut s'en servir avantageusement et sans multiplier les opérations.

Un troisième moyen d'avoir la déclinaison de l'aiguille, est de relever le soleil avec la boussole, lorsqu'il se lève ou qu'il se couche, et de comparer l'amplitude observée à celle

qu'on aura calculée ou qu'on aura prise dans les Tables : la différence de ces deux quantités sera la déclinaison de l'aiguille. Le résultat aura à-peu-près la même précision que celle qu'on obtient par des observations d'azimuth. On doit cependant observer que l'amplitude par le calcul ne donne jamais la même exactitude que l'azimuth calculé; parce que, près de l'horizon, le soleil a, dans certains cas, un mouvement rapide en azimuth, et qu'il faudroit être assuré que le relèvement de l'astre est fait à l'instant de son lever ou de son coucher vrai, instant très-difficile à saisir par estime et à la vue. Si l'on perd de la précision de ce côté, on en gagnera par la facilité avec laquelle on prendra le relèvement du soleil qui se trouve alors dans le plan de la rose du compas. Au reste, dans l'une et dans l'autre de ces observations, on ne peut pas se flatter d'avoir plus de quinze minutes de précision. Aussi, afin d'approcher davantage de la vérité, il faudra multiplier les observations; et, comme celle de l'amplitude du soleil est momentanée, on ne doit jamais négliger, lorsqu'il est possible d'observer la hauteur du soleil, de faire plusieurs observations d'azimuth.

Quoiqu'on ait observé la déclinaison de l'aiguille à terre, il ne faudra pas négliger de faire cette observation en rade à bord du vaisseau où le compas doit être employé; car il arrive souvent que l'on trouve de grandes différences entre les résultats des observations faites à terre et à bord. A Sainte-Croix, île de Ténérife, sur le vaisseau, la déclinaison de l'aiguille étoit de 18° 7′ N. O.; à l'observatoire, de 21° 33′

N. O.; et sur le môle qui servoit de débarcadaire, elle étoit de 23° 43′. Ces différences ne peuvent être attribuées qu'à la nature plus ou moins ferrugineuse du terrain sur lequel reposoit la boussole; et comme cette cause et ses effets doivent varier dans tous les lieux où l'on répétera l'observation, on doit préférer le résultat de celles qui seront faites à bord du vaisseau, où l'aiguille est bien moins exposée à être dérangée par des causes variables.

§. V.

Longitude par les distances de la Lune au Soleil ou aux Étoiles.

La méthode des distances de la lune au soleil ou à une étoile est le moyen le plus généralement adopté pour trouver les longitudes en mer. De la distance vraie des deux astres, on déduit le *temps* où doit avoir lieu cette même distance sous le méridien pour lequel les Tables de la lune sont calculées, et, conséquemment, la différence entre ce méridien et celui de l'observateur, ou sa longitude. On sent que la précision du résultat dépend et de l'exactitude avec laquelle on a mesuré la distance, et de la précision avec laquelle les lieux de la lune sont donnés dans les Tables. La perfection de ces Tables, et l'exactitude du cercle à réflexion, donnent aux résultats qu'on obtient par cette méthode, un degré de précision auquel on ne s'étoit pas flatté de parvenir, lorsque, dans l'origine, on l'avoit indiquée comme présentant de grands avantages. Cependant, les moyens mouvemens de la lune

lune n'étant que d'une minute de degré pour deux minutes de temps, une minute d'erreur sur la distance observée des deux astres, produira un demi-degré sur la longitude; et en général, pour avoir l'erreur de la longitude, il suffira de compter pour des minutes, la moitié des secondes de l'erreur sur la distance. Les petites erreurs commises dans l'observation, en produiront donc de très-grandes sur la longitude; et les résultats obtenus par un seul calcul ne comporteront une précision suffisante, que pour trouver la longitude du vaisseau en pleine mer. Mais, aux approches d'un attérage, et si l'on veut déterminer la position géographique d'un port de relâche, ou d'un point principal, situé sur une côte, il est nécessaire de rassembler un grand nombre de résultats. Nous nous proposons de discuter la nature des erreurs qui peuvent affecter chaque résultat en particulier; ensuite, nous ferons connoître la manière la plus avantageuse de les combiner pour obtenir une longitude qui puisse servir aux déterminations géographiques.

Nous avons souvent été obligés, dans le cours de notre voyage, d'avoir recours aux distances de la lune au soleil, pour trouver les longitudes des lieux où nous avions établi un observatoire. Dans ce cas, les observations ayant été faites dans un même lieu, les moyens à employer sont plus simples; et ce sont ceux dont nous allons d'abord nous occuper. Ce que nous dirons, s'applique également aux observations de distances de la lune au soleil, et de la lune aux étoiles. Mais les résultats des observations de distances de la lune aux étoiles

comportant moins de précision, nous serons obligés d'ajouter, pour ces dernières, quelques règles particulières.

On peut diviser les erreurs qui influent sur les longitudes par les distances de la lune au soleil ou aux étoiles, en quatre classes : 1.° erreurs qui proviennent des défauts de l'instrument ; 2.° erreurs qui proviennent de la manière d'observer ; 3.° erreurs qui peuvent résulter des petites quantités qu'on néglige en faisant le calcul ; 4.° erreurs des Tables astronomiques.

En parlant des avantages du cercle à réflexion, nous avons dit que le *maximum* des erreurs de la graduation étoit de cinq secondes après six observations ; ainsi, l'erreur de la graduation ne peut pas influer plus que de cette quantité sur la distance observée : nous n'avons jamais fait plus de six observations pour servir à un même calcul. Les calculs de deux ou de quatre observations sont en petit nombre ; on ne s'en est contenté que dans les cas où il passoit des nuages sur le soleil ou sur la lune. L'erreur de la graduation, de cinq secondes, n'a donc jamais produit, sur la longitude conclue, plus de deux minutes et demie de degré.

L'erreur causée par le défaut de parallélisme des surfaces du grand miroir, est une de celles qui proviennent des défauts de l'instrument. Pour y remédier, on doit avoir recours à la rectification indiquée par Borda, dans son ouvrage sur l'usage du cercle à réflexion. On observera un angle de 120° au moins, par un grand nombre d'observations croisées ; ensuite, on ôtera le grand miroir de la petite boîte qui le renferme ; puis, on le placera de manière que le côté qui

étoit le plus près de la lunette, en soit le plus éloigné; enfin, on fera les rectifications ordinaires, et on observera le même angle. Si le résultat de cette observation diffère de celui de la première, ce sera une preuve que le grand miroir est prismatique : la moitié de la différence des deux angles observés, sera l'erreur causée par le défaut de parallélisme des surfaces du grand miroir, correspondant à la grandeur de l'angle mesurée : on en conclura l'erreur dont doit être affecté chacun des autres angles, d'après le moyen qui est indiqué dans le même ouvrage. Si l'angle mesuré dans les deux positions du miroir est le même; les surfaces du grand miroir seront parallèles, et les distances prises avec l'instrument seront dégagées de l'erreur causée par le défaut de parallélisme de ces surfaces; ou du moins, s'il en subsiste une que ce genre de vérification n'ait pas fait connoître, elle sera si petite, en comparaison des erreurs de l'observation, qu'on pourra la confondre avec celles-ci : on y sera d'autant plus fondé, qu'en combinant entre eux les résultats, ainsi que nous l'avons dit, elle pourra être réduite à une très-petite quantité. Ces deux erreurs sont les seules qu'on ait à craindre de la part de l'instrument, en se servant du cercle à réflexion.

On doit distinguer parmi les erreurs de la seconde classe qui proviennent de la manière d'observer, deux espèces d'erreurs. La première peut venir de ce que l'on n'a pas observé le contact des deux astres dans un plan parallèle à celui de l'instrument; et celle-ci donne toujours les angles trop grands :

la seconde est celle qui peut provenir du défaut de coup-d'œil de l'observateur.

Pour remédier à la première erreur, BORDA prescrit de placer l'axe de la lunette parallèlement au plan de l'instrument ; de mesurer la distance angulaire des deux fils ; de remarquer, en faisant l'observation, à quelle distance de l'un de ces fils on a observé le contact, et d'en conclure la déviation du plan dans lequel l'observation a été faite. Une autorité aussi respectable nous auroit déterminés à faire usage de ce procédé, quoiqu'il augmente un peu le calcul, si nous eussions cru y gagner de la précision dans la mesure des angles ; mais l'usage nous a appris qu'en balançant l'instrument, il étoit plus facile de contracter l'habitude de conserver au milieu de la lunette, l'astre sur le rayon visuel duquel le balancement s'opère, et, par conséquent, de s'assujettir à observer le contact au milieu de l'espace qui sépare les deux fils, que d'évaluer la portion de cet espace dans laquelle il auroit lieu : cette évaluation détourneroit l'attention de l'objet principal, et pourroit nuire à l'exactitude de l'observation. Cette considération nous a décidés à préférer, dans tous les cas, la première méthode. Nous croyons que l'erreur que l'on peut commettre sur la distance, à cause de l'impossibilité de conserver au milieu des deux fils celui des deux astres qui est vu directement, doit être à-peu-près la même que celle dont la distance observée peut être affectée par l'incertitude de tout autre point où l'on auroit observé le contact. Nous ne prétendons rien décider à cet égard ; nous croyons seulement

devoir faire part de nos réflexions, qui, étant le fruit d'une longue expérience, peuvent mettre les observateurs qui nous suivront, en état de faire un choix, selon la plus ou moins grande facilité qu'ils trouveront dans la pratique d'une de ces deux manières de corriger les erreurs de la déviation, ou de les éviter. Tout ce qui peut faciliter une observation aussi délicate, est précieux; nous n'en connoissons pas qui exige plus de dispositions naturelles: aussi nous sommes bien convaincus que, lorsque les savans auront fait, pour la perfection de cette méthode, tout ce que leur génie pourra leur inspirer, le talent de l'observateur aura encore beaucoup à y ajouter.

La seconde erreur que nous avons à considérer, est celle du coup-d'œil de l'observateur; sa valeur varie selon les circonstances où l'on fait les observations. Lorsque les distances sont de 60° et au-dessous, et que la lune est très-élevée, la position de l'observateur, qui est obligé de se renverser pour prendre la distance, devient très-fatigante; la lumière de la lune étant en outre plus foible, son disque est moins bien terminé, et l'observation doit avoir moins de précision. On peut ajouter que, dans cette circonstance, la lumière du soleil donne sur les yeux de l'observateur, et l'offusque au point d'augmenter beaucoup la difficulté de l'observation. Toutes les fois que nous avons observé des distances dans des circonstances semblables, les résultats ont eu moins d'accord entre eux. Dans tous les autres cas, c'est-à-dire, lorsque la position de l'observateur n'étoit pas trop

fatigante, et que les distances étoient au-dessus de 60°, la précision de l'observation étoit à-peu-près la même. Nous croyons qu'on peut évaluer la plus grande erreur dont la distance peut être affectée, à 15″ ou 20″; cette erreur dans les mouvemens moyens de la lune doit produire sur la longitude 7′ $\frac{1}{2}$ ou 10′ de degré. Nous devons remarquer que la valeur de l'erreur provenant du coup-d'œil de l'observateur, variera dans chaque observation, mais qu'elle aura lieu presque toujours dans le même sens, sur les distances observées par la même personne : elle sera plus considérable lorsque les difficultés de l'observation seront plus grandes; c'est-à-dire, que celui qui observe les distances trop fortes, les observera d'autant plus grandes, qu'il aura plus de peine à saisir le contact des deux astres; et que celui qui observe les distances trop foibles, les observera d'autant plus petites, qu'il aura plus de peine à faire l'observation. On peut vérifier ce fait qui, d'abord, peut avoir l'air d'une opinion hasardée; et nous croyons qu'on en reconnoîtra la vérité pour les observations de distance de la lune au soleil, en comparant celles de plusieurs observateurs, faites à la même époque et dans le même lieu.

Les erreurs des distances de la lune aux étoiles, provenant du coup-d'œil de l'observateur, n'ont pas la même uniformité; elles sont sujettes à varier dans tous les sens, parce que le contact de l'étoile et du disque de la lune est impossible à saisir aussi exactement que celui des disques de la lune et du soleil. Lorsque l'image de la lune a traversé un verre

coloré assez opaque pour que sa lumière n'empêche pas de voir l'étoile, son disque est moins bien terminé ; et l'on aperçoit, en rapprochant les images des deux astres pour les mettre en contact, que, pour les approcher ou les éloigner d'une petite quantité, on est obligé de donner de grands mouvemens à la vis de rappel. Nous croyons qu'on ne peut pas répondre d'une précision plus grande que de 20″ à 30″ sur la distance, lesquelles correspondent en plus ou en moins, à 10′ à 15′ de degré sur la longitude, sans que rien puisse indiquer dans quel sens cette erreur aura lieu. En comparant les résultats des distances de la lune aux étoiles, à ceux obtenus par des distances de la lune au soleil, faites le même jour, on trouvera souvent une différence de 17′ à 25′ : cette quantité est égale à la somme des erreurs dont chacune de ces deux observations est susceptible ; quelquefois même la différence a été plus grande. Ainsi, nous ne croyons pas que l'évaluation que nous venons de présenter soit exagérée.

Telles sont les erreurs que l'on doit craindre sur la longitude par les défauts des instrumens et les erreurs du coup-d'œil de l'observateur. Occupons-nous, à présent, des erreurs qu'on peut commettre en calculant ; elles sont si peu considérables, qu'on pourroit les négliger, en comparaison de celles dont nous venons de parler : mais comme, dans certains cas, elles pourroient s'accumuler, nous les discuterons pour faire sentir la nécessité où l'on est de prendre tous les moyens de les atténuer ou de les détruire, afin de ne pas augmenter, par négligence, les écarts de résultats

qui n'ont pas la précision qu'il seroit à desirer que l'on pût obtenir.

Les hauteurs des astres dont on avoit mesuré la distance apparente, ont été calculées par les méthodes ordinaires. Nous n'avons jamais eu recours à l'observation simultanée de la distance et des hauteurs : ce genre d'observation est très-incommode lorsqu'on fait usage du cercle astronomique ou du quart-de-cercle ; car, soit en faisant mouvoir l'instrument horizontalement, ou bien en touchant à la vis de rappel de l'alidade pour conserver dans le champ de la lunette l'astre dont on veut observer la hauteur, on est exposé à déranger l'instrument, et à lui faire perdre la position verticale qu'il doit avoir pour que l'observation soit exacte. Si l'on veut éviter le calcul des hauteurs, on en observera une de chacun des deux astres avant de mesurer leur distance, et on prendra deux autres hauteurs, lorsque l'observation de la distance sera achevée : il faudra tenir compte de l'heure, de la minute et de la seconde auxquelles chaque hauteur a été observée. La différence des deux hauteurs de chaque astre, dont l'une a été prise avant l'observation de la distance, et l'autre après, procurera le mouvement en hauteur dans l'intervalle de temps écoulé entre les deux observations : d'où l'on conclura, par des parties proportionnelles, les hauteurs qui correspondent à l'heure de l'observation de la distance. Cette méthode doit donner les hauteurs avec une grande précision, toutes les fois que l'intervalle de temps écoulé entre les deux observations est très-court : nous avons cependant préféré de calculer les hauteurs,

hauteurs, parce que, lorsqu'on fait usage du cercle astronomique, l'observation exige le concours de deux observateurs.

Une horloge astronomique, bien réglée, donne le temps à une seconde près; on ne doit donc pas craindre sur l'angle horaire du soleil, une erreur de plus de 15″ de degré : celle de la hauteur ne peut jamais être plus grande. Car, dans le cas le plus désavantageux, qui a lieu lorsque le mouvement en hauteur est le plus considérable, c'est-à-dire lorsque le soleil passe au zénith et se rapproche de l'horizon en suivant le premier vertical, les variations de l'angle horaire sont égales à celles de la hauteur. Dans toutes les autres circonstances, les changemens en hauteur sont plus petits que ceux de l'angle horaire. Cette erreur de 15″ sur la hauteur du soleil n'aura donc aucune influence sur la différence entre la hauteur calculée et la hauteur apparente, ni par conséquent sur la réduction de la distance apparente.

La hauteur de la lune dépend d'élémens qu'il est impossible de se procurer avec autant de précision que ceux avec lesquels on calcule les hauteurs du soleil : la rapidité de ses mouvemens s'y oppose; et d'ailleurs, sa position, à l'égard de l'équateur, n'est calculée, dans les éphémérides, que de minute en minute. L'ascension droite de la lune et celle du milieu du ciel procurent l'angle horaire de la lune, lequel, avec sa déclinaison et la latitude du lieu, sert à trouver sa hauteur. Supposons que, par l'incertitude des Tables et de la longitude du lieu, on ait à craindre une erreur d'une minute et demie sur l'ascension droite de la

lune; si l'on y ajoute l'erreur de l'heure du lieu, l'angle horaire pourra être en erreur d'une minute et demie à une minute trois quarts de degré. De plus, la déclinaison de la lune, qui doit servir, avec l'angle horaire, à calculer sa hauteur, peut être affectée d'une erreur d'une minute et demie, qui doit, ainsi que celle de l'angle horaire, augmenter l'erreur de la hauteur calculée. Nous devons cependant observer que dans aucun cas elle ne sera la somme des *maximum* de ces deux quantités; car, dans le cas où l'erreur de l'ascension droite aura le plus d'influence, c'est-à-dire, lorsque l'astre passera au zénith, l'erreur de la hauteur produite par l'erreur de la déclinaison sera un *minimum :* au contraire, lorsque l'erreur de la déclinaison aura le plus d'influence, ce qui aura lieu lorsque l'astre passera au méridien à une petite hauteur, l'erreur de l'ascension droite ou de l'angle horaire en aura le moins, parce que le mouvement en hauteur sera moins considérable. En général, lorsque la lune sera près du méridien, l'erreur en ascension droite aura moins d'influence, et celle de la déclinaison en aura davantage : lorsque la lune sera près de l'horizon, le contraire aura lieu. L'erreur de la hauteur de la lune, déduite du calcul, ne peut donc jamais être de $3' \frac{1}{4}$, somme des *maximum* des erreurs causées par celles de l'ascension droite et de la déclinaison : supposons-la de trois minutes; les changemens dans la différence des parallaxes de hauteur, moins la réfraction, n'étant jamais plus considérables que de $1''$ pour une minute de changement dans la hauteur, on n'aura jamais à craindre plus de $3''$ d'erreur sur la correction

de la hauteur de la lune, pourvu toutefois que la hauteur soit de plus de 6 degrés. Lorsque l'arc qui mesure la distance et les arcs qui mesurent les hauteurs seront dans le même grand cercle, la réduction de la distance sera égale à la différence des corrections des hauteurs des deux astres, ou à leur somme, lorsque les deux astres que l'on compare seront dans le même vertical : dans tous les autres cas, elle sera plus foible que l'une ou l'autre de ces deux quantités. L'erreur de 3″ sur la correction de la hauteur de la lune, n'en produira donc jamais une plus considérable sur la distance vraie; l'erreur de la longitude ne sera donc jamais de plus d'une minute et demie.

L'évaluation de l'erreur que l'on peut commettre sur les corrections des hauteurs, nous mène naturellement à observer qu'il sera avantageux d'appliquer aux réfractions les corrections qu'exigent les changemens qu'elles éprouvent, selon les variations de la hauteur du mercure dans le baromètre et dans le thermomètre : car, en négligeant d'y avoir égard dans les pays situés près de l'équateur, où la chaleur est très-forte, et où par conséquent l'arc qui mesure la distance approche le plus du zénith, on auroit à craindre de grandes erreurs. En effet, lorsqu'un des astres n'a pas plus de 7° de hauteur; la correction pourroit être de 24″, qui occasionneroient une erreur d'une quantité à-peu-près égale sur la distance, et de 12′ sur la longitude : cette attention est d'autant plus importante, que l'erreur sur la distance est souvent égale à la somme des erreurs des réfractions des deux astres. Lorsque les hauteurs seront

au-dessus de 40°; on pourra négliger de faire les corrections qui viennent d'être indiquées, parce que celles qu'on feroit aux réfractions ne seroient jamais de plus de 3″, et qu'alors on n'a plus à craindre que 1′ ou 1′ et $\frac{1}{2}$ d'erreur sur la longitude.

Après avoir ainsi trouvé les hauteurs vraies et les hauteurs apparentes, on a calculé la distance vraie par la méthode de Borda, qui, de toutes les méthodes directes, étoit la plus courte, la plus commode et la plus précise, avant que M. de Mendoza y Rios en eût trouvé une autre qui, par l'addition de cinq sinus verses naturels, donne directement la distance vraie. Cette nouvelle méthode, par sa précision et la briéveté du calcul, mérite d'être particulièrement recommandée aux navigateurs, qui, sans doute, après en avoir fait l'essai, n'hésiteront pas à l'adopter : la simplicité de la formule dont elle dérive, et la manière ingénieuse dont les Tables qui servent à la calculer sont disposées, rendent le calcul de la réduction de la distance, regardé jusqu'à présent comme le plus long et le plus pénible de tous, aussi court que celui d'un angle horaire par les Tables ordinaires. M. de Mendoza a bien voulu me communiquer, avant de les avoir rendues publiques, les excellentes Tables qu'il a fait imprimer. Toutes les longitudes observées à la mer pendant notre voyage, ont été recalculées par cette méthode, et elle a considérablement abrégé notre travail.

Quelquefois, en réduisant la distance apparente par la méthode de Borda, on trouve la somme des hauteurs apparentes et de la distance apparente plus grande de quelques

minutes que 180°; ce qui ne peut pas être, et indique seulement que, dans ce cas, les arcs qui mesurent les hauteurs, et l'arc qui mesure la distance, sont très-près de se confondre dans le même grand cercle : en les supposant confondus, on est certain de se rapprocher de la vérité, et alors on corrige la distance apparente par la différence des corrections des hauteurs.

Si les distances ont été observées lorsque la lune étoit très-près du méridien et devoit y passer à une grande hauteur; les changemens en azimuth étant alors très-considérables, l'angle au zénith, formé par les verticaux des deux astres dont on prend la distance, éprouvera de grands changemens, et le cercle qui mesure la distance changera rapidement d'inclinaison. La réduction aura donc des variations très-grandes pendant l'espace de 8′ que l'observation peut durer; alors, il sera peut-être dangereux de supposer ces variations proportionnelles aux temps écoulés, supposition que l'on admet, par la manière dont se fait l'observation. On doit donc éviter d'observer des distances dans cette circonstance, qui d'ailleurs oblige l'observateur à être dans une situation très-gênée, et qui a un autre désavantage dont nous parlerons dans la suite.

Si l'on a calculé les hauteurs avec la latitude du lieu; la distance apparente sera réduite dans l'hypothèse de la terre sphérique : mais on peut, sans alonger le calcul, la réduire dans l'hypothèse du sphéroïde, en employant dans le calcul des hauteurs la latitude diminuée de l'angle à la verticale, et

en faisant usage de la parallaxe horizontale qui convient à la latitude du lieu où s'est faite l'observation.

Lorsqu'on a obtenu la distance vraie; on cherche dans les éphémérides, où les distances sont calculées de trois heures en trois heures, les deux distances entre lesquelles celle qu'on a obtenue se rencontre. Avec les différences des distances portées dans les Tables, l'intervalle de temps entre elles, et la différence entre la distance conclue de l'observation à la mer, et la première de celles auxquelles on la compare dans les Tables; on trouve, par une règle de proportion, la quantité qu'il faut ajouter à l'heure de la première distance donnée par les Tables, pour avoir l'heure de la distance qu'on a observée à la mer : la différence de cette heure à celle du lieu où l'on a fait l'observation, donnera la longitude en temps.

Cette règle suppose que, dans l'intervalle de trois heures, le mouvement relatif des deux astres est uniforme, ou à-peu-près uniforme, et cette supposition donne, avec une exactitude suffisante, l'heure du lieu pour lequel les Tables sont calculées : cependant, l'erreur qu'elle peut occasionner sur le résultat, peut être de quatre minutes, dans les circonstances les plus défavorables, c'est-à-dire, lorsque les secondes différences sont de $60''$, et que l'heure de la distance observée à la mer répond à-peu-près au milieu de l'intervalle des deux distances données dans les Tables; mais on peut, pour y remédier, interpoler deux distances entre celles des Tables, et, par ce moyen, se procurer le mouvement horaire relatif des deux astres : alors l'intervalle entre les distances sera assez

court, pour qu'on puisse négliger d'avoir égard aux secondes différences. On sera peut-être bien aise de trouver ici le moyen simple et facile que nous avons employé pour avoir, d'heure en heure, les distances des deux astres : il est tiré du Traité d'Astronomie de M. LALANDE.

Pour trouver la différence seconde de la suite que l'on cherche, il faut diviser par 9 la différence seconde moyenne des distances portées dans les Tables; ensuite, on divisera par 3 la différence première des deux distances entre lesquelles on se propose d'interpoler deux termes, et le quotient sera le mouvement horaire qui répondra à l'intervalle des deux termes interpolés : on en retranchera la différence seconde trouvée ci-dessus, si les premières différences des distances données dans les Tables vont en augmentant; on l'ajoutera au contraire, si elles diminuent; et, dans l'un et l'autre cas, on aura le mouvement horaire du premier intervalle. Pour trouver le mouvement horaire du troisième, on fera l'opération contraire, c'est-à-dire que, si, pour avoir le premier mouvement horaire, on a ajouté la différence seconde de la nouvelle suite, on la retranchera pour avoir le troisième; et que, si, pour avoir le premier mouvement horaire, on a retranché la différence seconde, on l'ajoutera pour avoir le troisième. Ayant les trois mouvemens horaires, on formera facilement la suite cherchée, qui donnera l'heure du lieu pour lequel on a calculé les Tables, dégagée de l'erreur qu'on se propose de corriger.

Malgré l'exactitude à laquelle sont déjà parvenues les Tables de la lune qui servent à prédire les distances données

dans les éphémérides, ces distances ont cependant des erreurs qui vont quelquefois à 60″, et qui souvent sont de 30″ à 40″ [a]: ainsi, par l'erreur des Tables de la lune, la longitude peut être en erreur d'un demi-degré, et, dans aucun cas, on ne peut en répondre à plus de 15′ à 20′ près. Ces grandes différences exigent qu'on ait égard aux erreurs des Tables de la lune, et qu'on applique aux résultats des distances observées à la mer, des corrections relatives à ces erreurs, si l'on veut obtenir des déterminations de longitude plus exactes : ces corrections sont sur-tout nécessaires quand il s'agit de fixer des positions géographiques.

On ne pourra se procurer cet avantage, que lorsque le lieu de la lune aura été observé sur quelque point du globe dont la position géographique soit bien connue, et qu'il aura été observé le même jour auquel les distances auront été prises : on connoîtra, par ce moyen, l'erreur des Tables, et l'on fera au résultat qu'on avoit obtenu, la correction que cette connoissance indiquera. Il peut arriver que le jour où l'on a observé des distances sur quelque point du globe, se trouve compris dans l'intervalle de temps écoulé entre les époques de deux observations de lieux de la lune, faites en Europe, à trois ou quatre jours l'une de l'autre : alors, on peut supposer que l'erreur des Tables, conclue de la première

[a] Depuis la publication des nouvelles Tables de la lune, qui ont remporté le prix proposé par le Bureau des Longitudes, les erreurs des Tables ne seront jamais aussi considérables, et l'on obtiendra les longitudes en mer avec une bien plus grande précision.

observation

observation d'Europe, a diminué ou augmenté progressivement jusqu'à devenir égale à l'erreur des Tables conclue de la seconde observation; et l'on cherchera par une règle de proportion, quel nombre de secondes doit être ajouté à l'erreur des Tables, ou en être retranché : cette correction s'appliquera à l'erreur des Tables que fait connoître la première observation d'Europe; et le résultat donnera celle qu'il faut appliquer aux distances qu'on vouloit corriger. On ne doit pas faire de difficulté d'employer la correction de l'erreur des Tables, telle qu'elle a été trouvée par l'observation des lieux de la lune en Europe, lorsque cette observation a été faite le jour qui précédoit ou celui qui suivoit l'époque où l'on avoit pris des distances sur quelque point du globe : la correction que l'on emploiera dans ce cas, ne peut différer de la vraie, que de 7″ à 8″ au plus. Les observations faites à l'observatoire de Greenwich, nous ont procuré, pour les distances que nous avons observées à la mer et dans les ports, un grand nombre de correspondantes que le savant docteur MASKELINE, à qui les navigateurs ont tant d'obligations pour la perfection de l'astronomie nautique et de la méthode des longitudes par les distances, a bien voulu nous communiquer : nous en avons fait usage, en nous assujettissant à la marche que nous venons d'indiquer.

On trouvera, au commencement de nos observations, un tableau divisé en deux parties : la première contient la valeur des erreurs des Tables, obtenue par les observations faites à Greenwich, aux jours et heures correspondans. La seconde

partie contient les jours, les heures, minutes et secondes de nos observations de distance, et la correction des distances des Tables, qui, par le moyen du mouvement horaire relatif, a procuré les corrections des longitudes. En jetant un coup-d'œil sur les observations, on verra qu'il y a bien peu de longitudes, observées pendant la campagne, qui n'aient pas été corrigées de cette manière.

Résumant ce que nous avons dit sur les différentes espèces d'erreurs que nous avons examinées en détail, on voit que les instrumens produisent deux sortes d'erreurs:

1.° Celles de la graduation, qui ne peuvent occasionner plus de deux minutes et demie d'erreur sur la longitude;

2.° Celles du manque de parallélisme des surfaces du grand miroir, dont on peut corriger la plus grande partie par la vérification que nous avons indiquée; nous observerons, à l'égard de celles que la vérification n'a pu faire connoître, qu'elle agira, sur tous les angles observés, dans le même sens.

Nous avons distingué deux erreurs provenant de l'observation:

1.° La déviation qui fait qu'on mesure les angles trop grands;

2.° L'erreur du coup-d'œil, qui, comme nous l'avons observé, étoit de nature, pour les distances de la lune au soleil, à rendre les distances prises par un même observateur, toutes trop grandes ou trop petites.

Quant aux erreurs provenant des données, nous pouvons remarquer, généralement, que, quoique très-compliquées, elles ne seront jamais exprimées que par de très-petites

quantités, et qu'elles se détruiront le plus souvent en tout ou en partie, par la manière dont elles se seront combinées entre elles : l'erreur du résultat provenant de ces causes, sera peu considérable; nous ne croyons même pas qu'on en ait à craindre une de plus de 6″ sur la distance, et par conséquent de 3′ sur la longitude.

L'incertitude des distances des Tables, corrigées par des observations correspondantes du lieu de la lune, ne sera que d'un petit nombre de secondes; et par conséquent celle de la longitude ne sera pas de plus de 3′ ou 4′.

Toutes ces erreurs seront atténuées si l'on prend un milieu entre un grand nombre de résultats : de là, on peut conclure la règle générale, qu'il faut multiplier les observations le plus qu'il est possible, pour avoir la longitude avec précision.

Lorsque les erreurs sont de nature à agir sur la distance, constamment dans le même sens, en supposant qu'elles sont les mêmes pour les mêmes angles, nous avons indiqué, en parlant du cercle à réflexion, le moyen de les détruire, en prenant le milieu entre les distances orientales et les distances occidentales. Cette supposition, qui est à-peu-près exacte pour les erreurs qui proviennent du défaut de parallélisme des surfaces du grand miroir, peut être regardée comme telle sans inconvénient pour la déviation : elle n'est qu'une approximation pour les erreurs du coup-d'œil; mais l'opération qui en dérive, tendant à diminuer l'influence des erreurs produites par cette dernière cause, il ne faut pas la négliger : car la longitude d'un lieu quelconque, qui, par une observation

isolée de distances de la lune au soleil, peut s'écarter de 20′ de degré de la véritable, ne peut mériter plus de confiance par plusieurs observations, que lorsqu'on aura rassemblé toutes les probabilités qui concourent à diminuer les erreurs de chacun des résultats en particulier. Nous croyons que quand les circonstances des observations permettront de faire toutes les corrections que nous avons recommandées, et de pouvoir prendre le milieu entre les résultats des distances orientales et des distances occidentales, on n'aura pas à craindre une erreur de plus de 10′ de degré sur la longitude.

Nous avons dit plus haut, que, par la difficulté d'observer les distances de la lune aux étoiles, les erreurs du coup-d'œil étoient sujettes à varier dans tous les sens, pour un même observateur; on ne peut donc pas, quand il s'agit de corriger les longitudes obtenues par ces dernières, admettre la supposition qui nous a donné le moyen d'augmenter la probabilité des longitudes obtenues par les distances de la lune au soleil. Ainsi, il ne faut employer cette espèce d'observations que pour l'usage de la navigation, et ne s'en servir à déterminer la longitude d'un lieu quelconque, qu'au défaut d'observations de distances de la lune au soleil : on doit bien se garder, lorsqu'on aura un nombre suffisant de celles-ci, de les combiner ensemble; car les longitudes, par les distances de la lune aux étoiles, ne serviroient qu'à augmenter l'incertitude du résultat.

Ce que nous avons dit des longitudes par les distances de la lune au soleil et aux étoiles, observées à terre, peut

s'appliquer, en grande partie, aux observations faites à la mer : cependant, le vaisseau changeant de place à chaque instant, et l'horizon visuel donnant la facilité de prendre presque toujours la hauteur des astres dont on observe la distance, les causes d'erreur ne doivent pas toutes être les mêmes. Nous allons faire connoître les différences qu'elles ont entre elles, en parlant des erreurs dont les longitudes observées en mer peuvent être affectées.

Les erreurs de l'instrument sont les mêmes pour les distances observées à terre que pour celles observées en mer.

Les erreurs de l'observation pourront être plus considérables à cause du mouvement du vaisseau, qui contribue à augmenter la difficulté de saisir le point de contact des deux astres ; mais cependant les résultats qu'obtiendront des observateurs exercés, auront à-peu-près la même précision, lorsque la mer ne sera pas trop forte.

La différence la plus grande qui existe entre les observations faites à terre et celles faites à la mer, vient de la manière dont on se procure l'heure du vaisseau, et de ce que l'on obtient les hauteurs des astres par des observations simultanées.

Lorsqu'on a des montres marines, on doit tenir compte de l'heure, de la minute et de la seconde de chaque observation, et la distance moyenne correspondra à l'heure moyenne. Je suppose qu'on ait observé, peu de temps avant ou après les observations de distance, un angle horaire pour avoir la longitude par la montre marine, cette observation donnera

l'heure du vaisseau pour le lieu où elle a été faite; il faut ajouter à cette heure, l'intervalle de temps écoulé entre l'observation d'angle horaire et celle des distances, et l'on aura l'heure du lieu où la longitude par la montre a été observée, correspondante à la distance apparente. Si on corrige cette distance avec les hauteurs prises à l'instant de l'observation de distance; la différence de l'heure du lieu pour lequel les Tables ont été calculées, à l'heure du lieu où l'on a fait l'observation d'angle horaire, donnera la longitude, par les distances, du lieu dont on avoit obtenu la longitude par la montre : par ce moyen, on pourra comparer les deux résultats, sans avoir égard au chemin fait entre les deux observations.

Si l'on n'a pas pu observer les hauteurs des deux astres, on sera obligé d'avoir égard au chemin en longitude, fait dans l'intervalle d'une observation à l'autre, pour rapporter l'heure du lieu où l'on a observé l'angle horaire, au lieu où les distances ont été prises. On se procurera ainsi les angles horaires des deux astres qui, avec leur déclinaison et la latitude, serviront à calculer les hauteurs, avec lesquelles on corrigera la distance apparente des effets de la parallaxe et des réfractions. Mais on prendra, comme ci-dessus, la différence de l'heure du premier méridien, avec celle du lieu où l'on a observé l'angle horaire, pour avoir une longitude qui puisse se comparer directement à celle de la montre.

Lorsque la terre bornoit l'horizon dans le vertical du soleil ou de la lune, on a calculé de cette manière la hauteur vraie de celui des deux astres dont le vertical répondoit à la partie

de l'horizon qui étoit bornée. La difficulté d'observer, pendant la nuit, les hauteurs de la lune et celles des étoiles, nous a obligés de les calculer pour corriger les distances de la lune aux étoiles; mais le résultat du calcul étoit toujours la longitude du lieu où l'on avoit observé l'angle horaire.

Si, pour observer les distances de la lune au soleil, il n'y a que deux observateurs, l'un d'eux prendra deux hauteurs de chacun des deux astres, avant et après l'observation de la distance; ces hauteurs seront rapportées à l'heure de la distance moyenne par des parties proportionnelles. Les hauteurs, prises de cette manière, seront susceptibles d'une plus grande précision que celles des observations simultanées; et comme on aura la facilité d'observer les hauteurs aussi près que l'on voudra de l'heure moyenne correspondante à la distance moyenne, l'erreur occasionnée par la supposition que les changemens en hauteur sont proportionnels aux temps, sera si foible qu'on pourra la regarder comme nulle.

Nous avons vu qu'une ou deux minutes d'erreur sur la hauteur du soleil, n'avoient pas d'influence sur la longitude, et que 3′ d'erreur sur la hauteur de la lune pouvoient en produire une d'une minute et demie. On ne peut pas supposer une erreur de plus de deux minutes sur la hauteur du soleil, et de 3′ sur la hauteur de la lune observée pendant le jour à la mer. L'erreur des longitudes observées en mer par les distances du soleil à la lune, provenant de celles des hauteurs, ne sera donc pas plus grande que celle des longitudes observées à terre.

Généralement parlant, les hauteurs calculées pour corriger les distances de la lune aux étoiles, n'auront pas la précision de celles qu'on observe ou qu'on calcule pour corriger les distances de la lune au soleil, parce que l'observation de la distance sera ordinairement plus éloignée de l'observation de l'angle horaire, et que les erreurs de l'estime du chemin en longitude, fait entre les deux observations, altéreront davantage l'heure du lieu où l'on a observé les distances, et par conséquent occasionneront une plus grande erreur sur les hauteurs des deux astres : cependant cette erreur ne sera jamais plus grande que celle de l'angle horaire, qui sera la même que celle du chemin en longitude; ainsi, généralement, elle ne passera pas 2′ ou 3′. Mais nous avons déjà vu que les erreurs de l'ascension droite et de la déclinaison de la lune pouvoient produire 3′ d'erreur sur sa hauteur. Par conséquent les erreurs des hauteurs calculées pour corriger les distances observées pendant la nuit, pourront être de 6′; cette différence dans la hauteur de l'étoile aura si peu d'influence sur la longitude, que nous pouvons la regarder comme nulle. Mais 6′ sur la hauteur de la lune pourront occasionner une erreur de 6″ sur la distance, et de 3′ de degré sur la longitude.

Les observations des hauteurs du soleil qui servent à corriger la distance, ne sont d'aucune utilité pour avoir l'heure du vaisseau correspondante à la distance vraie; de plus nous avons vu que 2′ ou 3′ d'erreur sur les hauteurs, n'avoient qu'une petite influence sur la distance corrigée : ainsi, dans tous les cas,

cas, on pourra observer les hauteurs avec des octans ou des sextans ordinaires, qui les procureront avec une précision suffisante. Nous recommandons d'employer un second observateur pour prendre les hauteurs des astres, afin d'éviter que celui qui observe les distances, ne se fatigue la vue en regardant le soleil : le secours d'un second observateur est indispensable, lorsque les reflets du soleil sont assez forts pour ne pouvoir être fixés qu'au moyen d'un verre coloré.

Il faudra, ainsi que nous l'avons recommandé en parlant des observations de distance faites à terre, avoir égard aux changemens que les réfractions éprouvent, selon les variations de la hauteur du mercure dans le baromètre et dans le thermomètre : les raisons en sont les mêmes. Nous ajouterons ici seulement que la correction qui en résulte sur la différence de la hauteur apparente à la hauteur vraie, est beaucoup plus considérable que l'erreur provenant du défaut de précision des hauteurs. En effet, au-dessus de 7° de hauteur, la plus grande variation des corrections de la hauteur de la lune, est d'une seconde pour un changement d'une minute dans la hauteur : ainsi une erreur de $3'$ sur la hauteur, que nous avons supposée devoir être la plus grande qui puisse exister, ne produira jamais plus de $3''$ sur la correction qu'on doit y appliquer; au lieu que l'erreur qui provient de l'état de l'atmosphère, peut aller jusqu'à $24''$. Cette remarque vient à l'appui de ce que nous venons de dire qu'il est inutile de choisir les meilleurs instrumens et d'employer les observateurs

les plus exercés pour prendre les hauteurs ; elle fait aussi sentir la nécessité de corriger les réfractions qui sont données dans les Tables pour un état moyen de l'atmosphère, lorsque l'un des deux astres est peu élevé sur l'horizon.

Ce que nous avons dit sur le calcul de la réduction des distances observées à terre, s'applique aux distances observées en mer ; cependant nous avons négligé d'avoir égard à l'aplatissement du globe.

Toutes les parallaxes de hauteur de la lune ont été calculées en employant la parallaxe horizontale qui convient au rayon de la terre correspondant au lieu où s'est faite l'observation, sans avoir égard à la quantité qui doit servir à corriger les hauteurs, dans l'hypothèse de son ellipticité. La valeur de cette quantité dépend de l'angle à la verticale, qui convient à la latitude du lieu de l'observation : il sera donc facile, si l'on connoît le *maximum* des erreurs causées par l'angle à la verticale, d'en conclure le *maximum* de celles de la distance.

L'angle à la verticale change pour tous les degrés de latitude ; ainsi, pour chaque position en latitude, il a une influence différente sur la hauteur. Sa plus grande valeur est à 45° de latitude, et il est nul sous l'équateur et au pôle. Il est donc clair que la correction des hauteurs observées sera plus considérable à la latitude de 45° et à toutes les latitudes moyennes, que près de l'équateur et près des pôles. En général la correction est de la totalité de l'angle à la verticale, lorsque l'astre se trouve au méridien ; elle diminue à mesure que l'astre s'abaisse sur l'horizon, dans le rapport du rayon au

cosinus de l'angle azimuthal, et par conséquent elle est nulle lorsque l'astre passe au premier vertical. L'angle à la verticale, qui convient à la latitude de 45°, est de 11′ 29″, dans l'hypothèse que l'aplatissement de la terre est de $\frac{1}{300}$: par 45° de latitude, la correction des hauteurs ne sera donc jamais plus grande que cette quantité; pour tous les autres degrés de latitude elle sera plus foible. Nous avons vu que le *maximum* des variations de la parallaxe de hauteur étoit d'une seconde par minute de changement dans la hauteur, lorsque l'astre étoit observé au-dessus de 7°; on n'aura donc jamais à craindre sur la correction de la hauteur, une erreur de plus de 11″ à 12″. Cette erreur dans la correction de la hauteur de la lune doit influer sur la distance corrigée, en raison de l'inclinaison du grand cercle qui mesure la distance, c'est-à-dire que si l'arc de la distance se confond avec les arcs qui mesurent les hauteurs, elle influera sur la distance corrigée, de toute sa valeur, et qu'à mesure qu'il s'inclinera sur l'horizon, l'erreur de la distance corrigée sera moindre. L'arc qui mesure la distance devant être peu incliné sur l'écliptique, afin de conserver à la distance le mouvement de la lune dans son orbite, il s'ensuit que la quantité dont l'écliptique s'approche le plus du zénith, sera à-peu-près la mesure du complément de l'inclinaison de l'arc des distances; de sorte qu'à la latitude de 45°, où l'angle à la verticale est le plus grand, l'arc qui mesure la distance, ne pourra jamais passer plus près du zénith que 20° : l'erreur dans la correction de la hauteur de la lune ne pourra donc jamais être de 12″, et celle de la

longitude, de 6′ de degré. En approchant de l'équateur, l'écliptique s'élève sur l'horizon, mais l'angle à la verticale diminue; on gagne d'un côté ce qu'on perd de l'autre. Supposons que l'on soit par 28° de latitude; alors la lune peut passer au zénith, et l'arc qui mesure les distances peut être confondu avec les verticaux des deux astres: à cette latitude, l'angle à la verticale est de 9′ $\frac{1}{2}$; l'erreur de la distance corrigée pourra donc être de 9″ à 10″, et celle de la longitude, de 5′ de degré. Mais les mouvemens en azimuth sont très-considérables lorsque les astres passent au méridien près du zénith; et si l'on attend que la lune ait descendu pendant une demi-heure ou une heure, dans certains cas la correction de la hauteur, ainsi que celle de la distance, seront nulles, et dans d'autres elles seront diminuées de plus de moitié. D'après ce que nous venons de dire, on voit 1.° que si l'on néglige d'avoir égard à l'aplatissement de la terre, le moment où cette inexactitude influera le plus, aura lieu lorsque la lune passera au méridien pendant l'observation, 2.° que l'erreur de la longitude ne sera de 5′ de degré que dans le cas où l'erreur de la correction de la distance et celle de la hauteur seront les mêmes. Si l'on attend une demi-heure ou une heure après le passage de la lune au méridien, et si l'on a l'attention de cesser les observations une demi-heure ou une heure avant, on diminuera tellement l'erreur de la longitude, que dans le calcul de la réduction de la distance il sera inutile d'avoir égard à l'aplatissement de la terre. Lorsque le mouvement en azimuth de la lune sera moins considérable

à l'instant du passage au méridien, la hauteur sera moins grande; l'arc qui mesurera la distance sera plus incliné sur l'horizon, et la réduction de la distance sera plus foible que la différence de la hauteur apparente avec la hauteur vraie: il sera donc bien rare que le hasard réunisse des circonstances telles, que l'erreur de la distance monte à 8″, et celle de la longitude à 4′ de degré. Supposons que l'on soit par 45° de latitude, et que l'on s'approche successivement du pôle, l'angle à la verticale diminuera progressivement, à mesure que l'on fera des progrès en latitude, et l'arc qui mesure la distance s'inclinera d'autant plus sur l'horizon que la latitude sera plus grande; tout contribuera à rendre l'erreur de la distance plus petite; ainsi, lorsque la latitude sera de plus de 45°, l'erreur de la longitude ne sera jamais de 5′ de degré. On pourra donc négliger cette correction, ainsi que nous l'avons pratiqué dans le calcul des observations faites à la mer; mais il faudra avoir l'attention de ne pas prendre de distances au moment du passage de la lune au méridien, lorsqu'elle aura plus de 60° de hauteur. Nous avons recommandé cette attention, afin de rendre la position de l'observateur moins fatigante, et afin d'éviter le moment où les variations de la réduction de la distance éprouvent les plus grandes irrégularités: elle contribuera donc à diminuer l'influence de trois causes d'erreurs différentes.

L'erreur dont nous venons de parler, se confondra avec les erreurs des données, et se combinera avec elles: nous croyons qu'on n'aura jamais à craindre, de leur réunion, plus

de 8″ d'erreur sur la distance corrigée, et plus de 4′ de degré sur la longitude.

Après avoir obtenu la distance vraie des deux astres que l'on a comparés, on en conclura la longitude de la même manière que si les distances avoient été observées à terre. On interpolera deux distances entre celles des Tables, afin de se procurer le mouvement horaire des deux astres en distance, et afin de corriger l'erreur dont la longitude pourroit être affectée si l'on négligeoit d'avoir égard aux secondes différences.

L'incertitude des distances des Tables, lorsque le lieu de la lune est corrigé par des observations correspondantes, ne dépend pas des circonstances qui accompagnent l'observation; par conséquent l'erreur qu'elle peut produire est la même sur les longitudes observées en mer que sur celles qui sont observées à terre.

Le résultat de chaque observation de distance de la lune au soleil ou aux étoiles, faite en mer, aura donc à-peu-près la précision du résultat de chaque observation faite à terre: mais comme le vaisseau change de place continuellement en faisant route, il semble qu'on ne peut faire concourir que les observations faites le même jour, et presque au même instant, pour obtenir la longitude du vaisseau. Cependant, si l'on pouvoit mesurer avec exactitude le chemin parcouru en longitude, dans l'intervalle des observations faites à des jours consécutifs, on pourroit rapporter toutes les observations à un de ces jours en particulier; et la longitude du jour auquel on les auroit rapportées réuniroit plus de probabilité que celle

de l'un d'eux pris à volonté. Les montres marines, qui procurent les différences en longitude avec une grande précision, en donnent la facilité, et contribuent beaucoup, par cette raison, à la perfection des longitudes que l'on obtient par les distances de la lune au soleil ou aux étoiles. Nous ferons part de la manière dont nous avons combiné les longitudes obtenues par des distances avec les longitudes des montres marines pour donner à ces deux moyens la précision dont ils sont susceptibles.

Cette espèce d'observation ne peut s'appliquer directement aux cartes hydrographiques : les résultats ne peuvent être employés avec avantage qu'après avoir été combinés avec les longitudes des montres; et alors ils donnent la longitude absolue d'un point, qui sert de vérification à ces dernières, sur lesquelles il règne de grandes incertitudes, lorsque les montres ont été long-temps sans être réglées.

§. VI.

Longitude par les Montres marines.

La perfection à laquelle l'horlogerie a été poussée dans ces derniers temps, a fourni un moyen de trouver la longitude, que l'on substitue aux observations de distances de la lune au soleil ou aux étoiles, pour faire les cartes hydrographiques. On est parvenu à donner aux montres une telle régularité dans leurs mouvemens, que l'on peut supposer, sans craindre des erreurs trop considérables, qu'ils sont

uniformes pendant un certain laps de temps. D'après cette supposition, si l'on fait des observations astronomiques dans un lieu quelconque pour reconnoître la variation diurne de la montre, on se procurera en même temps la différence de l'heure marquée par la montre, à l'heure du lieu où l'on a fait les observations. Si l'on augmente ou si l'on diminue cette différence, tous les jours successivement, de la quantité qui exprime le mouvement d'accélération ou de retard de la montre en vingt-quatre heures, que l'on suppose uniforme, on aura l'heure du lieu où la montre a été réglée, pour tous les jours subséquens, pris à volonté et à tel instant que l'on voudra. La différence de cette heure à celle du lieu où se trouve le vaisseau, obtenue par une observation d'angle horaire, donnera la différence en longitude de ces deux lieux, qui sera d'autant plus exacte que les variations diurnes réelles de la montre se seront plus rapprochées de la variation diurne que l'on a employée pour la calculer. Si, après la traversée pendant laquelle la variation diurne de la montre que l'on a trouvée précédemment a donné les longitudes, on fait une nouvelle suite d'observations au port de relâche pour la vérifier, et qu'on la trouve la même que par la première suite d'observations, on est fondé à croire que l'hypothèse dans laquelle les longitudes de la traversée ont été calculées, est conforme à la vérité; alors les différences en longitude mériteront une grande confiance, et n'auront aucune altération à subir. Mais, si on trouve une variation diurne plus grande ou plus petite, l'hypothèse aura été évidemment fausse;

et

et les différences en longitude seront affectées d'erreurs qu'il seroit avantageux de pouvoir corriger, et qui dépendront des variations que le mouvement de la montre a éprouvées entre les deux époques auxquelles les vérifications ont été faites.

Les observations font connoître les variations diurnes de la montre, aux époques auxquelles elle a été réglée; mais rien n'indique les altérations que la variation diurne, observée au port de départ, a éprouvées, avant de devenir égale à celle qu'on a observée au port de relâche. Il est naturel de penser que ces altérations sont causées par les changemens de température auxquels les montres ont été exposées, et dont les effets n'ont pas été entièrement corrigés par le compensateur; ou bien, qu'elles proviennent des secousses que la montre a éprouvées, et qui peuvent avoir altéré les oscillations du balancier : par conséquent, les corrections qui en dérivent, ne peuvent être assujetties à aucune loi générale et uniforme. Il faut donc employer les précautions les plus propres à en prévenir les causes. Pour y parvenir, on placera les montres dans un endroit où le soleil ne pénètre jamais, afin d'éviter les changemens fréquens de température; on aura l'attention que la boîte dans laquelle on les dépose, soit placée dans le lieu où les mouvemens du vaisseau sont les plus doux, afin qu'ils aient moins d'action sur le balancier; enfin on se fera la loi de ne retirer les montres de la place qui leur a été assignée, que pour les monter. On fera usage d'une montre à secondes ordinaire, que l'on comparera à la montre marine avant chaque observation, afin de se procurer l'heure de cette

montre à l'instant auquel l'observation a été faite : on fera une seconde comparaison après avoir observé, pour vérifier si le mouvement de la montre sur laquelle on a compté l'heure, n'a pas été altéré pendant la durée des observations. Alors les montres marines n'éprouvant de mouvemens étrangers que ceux qu'il est indispensable de leur communiquer pour les monter et pour s'en servir, elles conserveront un état aussi indépendant des causes extérieures qu'il est possible; les variations de leurs mouvemens seront plus régulières : on sera fondé à supposer que ces variations s'opèrent de la même manière que celles que l'on a remarquées à terre, dans le mouvement des montres marines qui ont été comparées à des horloges astronomiques bien réglées; et par conséquent il est probable qu'elles s'écarteront moins de la loi générale à laquelle on aura recours pour calculer les corrections. Ces précautions sont d'autant plus nécessaires, qu'un simple changement dans la position des montres suffit pour en altérer le mouvement; car une montre réglée dans la position horizontale, change de mouvement lorsqu'on lui en donne une verticale.

On doit distinguer deux espèces d'irrégularités dans les mouvemens des montres marines, l'une par laquelle la variation diurne change d'un jour à l'autre, alternativement, en avance ou en retard d'une seconde ou d'une fraction de seconde; l'autre qui indique une tendance à l'accélération ou au retard, et en vertu de laquelle la variation diurne, au bout d'un certain temps, est constamment plus grande ou plus petite.

Les observations ne peuvent faire connoître la première de

ces irrégularités, parce que la valeur de l'erreur de l'heure observée est à-peu-près la même que celle de la différence des variations diurnes de deux jours consécutifs : mais on peut s'en assurer en comparant une montre marine à une horloge astronomique bien réglée et dont le mouvement est uniforme. Si la variation du premier jour est une accélération, et qu'elle tende à augmenter la différence en longitude entre le lieu de l'observation et le lieu où la montre a été réglée, il est évident que la variation du jour suivant en retard produira un effet contraire sur la différence en longitude; de sorte que, par l'effet de cette espèce d'inégalité de mouvement, les différences en longitude des jours consécutifs varieront, en plus ou en moins, de la quantité dont la variation diurne de la montre s'est écartée de celle qu'on a observée au port de départ. Cette quantité est communément d'une seconde; les différences en longitude des jours consécutifs varieront donc d'une seconde de temps, ou d'un quart de minute de degré. Après un certain nombre de jours, l'erreur de la différence en longitude entre le port de départ et chaque lieu où l'on a fait des observations en mer, sera la somme des erreurs causées par les accélérations de mouvement, moins la somme des erreurs causées par les retards. Toutes les fois que l'une ou l'autre de ces deux sommes surpassera l'autre, on sera fondé à croire que le mouvement de la montre a eu une tendance à l'accélération ou au retard; alors l'erreur de la différence en longitude pourra être considérée comme provenant de la seconde espèce d'irrégularité dont nous avons

parlé. Les erreurs produites, par la première irrégularité, sur les différences en longitude des jours consécutifs, dépendent presque du hasard, et ne peuvent être corrigées par aucun moyen. Quant aux erreurs qui en résultent sur la différence en longitude entre le port de départ et chacun des lieux où l'on a fait des observations à la mer; elles sont de nature à ne pouvoir s'accumuler : elles doivent donc se détruire alternativement, ou à-peu-près, et elles peuvent être considérées comme égales à l'erreur des différences en longitude des jours consécutifs. Dès-lors ces erreurs sont trop peu considérables pour mériter attention; et dans les recherches que nous ferons pour corriger les différences en longitude, obtenues par les montres, des erreurs produites par la seconde irrégularité, nous considérerons les variations diurnes comme exemptes des altérations provenant de la première, et nous ne nous occuperons que de la tendance qu'elles ont à augmenter ou à diminuer.

Lorsqu'on a comparé à terre des montres marines avec des horloges astronomiques bien réglées, on a reconnu que la tendance à l'accélération ou au retard ne se faisoit sentir qu'au bout d'un certain laps de temps. On peut conclure de cette expérience, que dans l'exécution des montres marines on est parvenu au point de perfection où ces machines n'éprouvent plus de changemens subits dans leurs mouvemens, et où tous ceux qui ont lieu, s'opèrent par des nuances insensibles, abstraction faite cependant de l'irrégularité que nous venons de considérer en particulier. Je suppose qu'immé-

diatement après l'époque du départ du lieu où l'on a trouvé la variation diurne de la montre marine, cette variation ait eu une tendance à l'accélération ou au retard; je suppose de plus qu'on ait eu les moyens de connoître la variation diurne, au moment de sa plus grande ou de sa plus petite valeur; l'effet du mouvement d'accélération ou de retard qui a causé la différence des deux variations diurnes observées, étant insensible pendant vingt-quatre heures, on peut supposer, sans craindre d'erreur, que les accroissemens ou les retards de la montre, d'un jour à l'autre, ont été égaux, et que le mouvement a été uniformément accéleré ou retardé. Les corrections calculées dans cette hypothèse, et appliquées aux différences en longitude observées entre les deux époques où l'on a vérifié la variation diurne de la montre, donneront, avec plus de précision, les positions relatives en longitude des lieux où l'on a fait des observations.

Si le mouvement de la montre avoit été accéléré ou retardé plusieurs fois alternativement entre les deux époques où l'on a fait des observations pour la régler, et si la variation diurne avoit toujours été pendant cet intervalle entre les deux variations diurnes observées; la différence de ces deux variations diurnes seroit la limite des erreurs des différences en longitude des jours consécutifs, que l'on calcule avec la variation diurne trouvée au port de départ. Si l'on prend le milieu entre les deux variations diurnes trouvées aux ports de départ et de relâche, et que l'on calcule les différences en longitude avec cette variation diurne moyenne, il est évident

que la limite des erreurs des différences en longitude des jours consécutifs, sera la moitié de la différence des deux variations diurnes : mais, toutes les fois que la variation diurne réelle de la montre aura été entre la variation diurne moyenne supposée et la variation diurne trouvée au port de départ, et plus rapprochée de celle-ci, la différence en longitude calculée de cette manière, sera moins exacte que celle qui a été calculée avec la variation diurne trouvée au port de départ : quand la variation diurne réelle aura été entre la variation diurne moyenne et la variation diurne trouvée au port de relâche, les différences en longitude des jours consécutifs seront corrigées de la différence qui existe entre la variation diurne trouvée au port de départ, et la variation diurne moyenne supposée. L'avantage que l'on aura à calculer les corrections des différences en longitude obtenues avec la variation diurne trouvée au port de départ, en supposant que la variation diurne moyenne ait été uniforme, sera donc d'avoir évité les plus grandes erreurs, en courant les risques d'en introduire qui n'existoient pas, mais dont la valeur doit être moins forte que celles que l'on avoit à craindre. Supposons à présent que la variation diurne réelle de la montre n'ait pas toujours été entre les deux variations diurnes observées; comme elle peut s'être écartée dans un sens de la variation diurne moyenne, de la même quantité dont elle s'est écartée dans l'autre de la variation diurne trouvée au port de départ, on sera exposé à introduire des erreurs égales à celles qu'on se proposoit de corriger.

La différence en longitude entre le port de départ et chaque lieu d'observation, étant la somme de toutes les différences en longitude des jours précédens, l'erreur dont elle sera affectée sera la somme de toutes les erreurs de ces mêmes jours; par conséquent si l'incertitude sur les différences en longitude des jours consécutifs est grande, celle des différences en longitude avec le port de départ le sera encore plus. Nous croyons donc qu'il y a bien peu à gagner en employant cette manière de corriger les différences en longitude.

Si l'on admet la supposition que les montres marines n'éprouvent pas de changemens subits dans leur mouvement, on sera fondé à croire que la variation diurne réelle de la montre, peu de temps après qu'elle a été reconnue, doit se trouver entre la variation diurne moyenne supposée et la variation diurne trouvée au port de départ : on aura donc à-peu-près la certitude d'introduire des erreurs sur les différences en longitude du commencement de la traversée, si l'on calcule les corrections dans l'hypothèse que la variation diurne moyenne a été uniforme. De plus, comme rien ne fait connoître si la première altération de la variation diurne de la montre a eu lieu dans le sens indiqué par les variations diurnes observées, il est possible que les erreurs des différences en longitude des premiers jours de la traversée soient plus grandes que la moitié de la différence des variations diurnes observées; d'un autre côté, la variation diurne réelle de la montre, à la fin de la traversée, doit se trouver entre la variation diurne moyenne et la variation diurne observée au

port de relâche; on sera donc à-peu-près certain de laisser subsister une erreur égale à la différence qui existe entre la variation diurne réelle et la variation diurne moyenne, si l'on calcule les corrections dans l'hypothèse que la variation diurne moyenne a été uniforme. Mais, dans le cas où la variation diurne observée au port de relâche, auroit eu lieu par une altération de mouvement, qui auroit agi en sens contraire de celui qui est indiqué par les observations, les erreurs des différences en longitude des derniers jours pourront être plus grandes que la moitié de la différence des variations diurnes observées. On évitera ces grandes erreurs si l'on suppose que la variation diurne trouvée au port de départ a augmenté ou diminué, par un mouvement uniformément accéléré ou retardé, de la différence des variations diurnes trouvées aux ports de départ et de relâche : car, au commencement de la traversée, les variations diurnes supposées ne s'éloigneront pas beaucoup de la variation diurne observée au port de départ; et, à la fin de la traversée, elles ne s'éloigneront pas beaucoup de la variation diurne observée au port de relâche. Si l'on calcule les différences en longitude dans cette hypothèse, celles des jours qui seront à égales distances du commencement et de la fin de la traversée, mériteront la même confiance; parce qu'il est naturel de penser que la précision des différences en longitude observées immédiatement avant l'époque où l'on s'est procuré la variation diurne de la montre, sera la même que celle des différences en longitude observées immédiatement après. Selon toutes les probabilités,

probabilités, cette précision sera plus grande que celle des différences en longitude calculées avec la variation diurne moyenne, en supposant que cette variation ait été uniforme. On doit remarquer que les variations diurnes supposées pour les jours qui sont à-peu-près également éloignés des deux époques auxquelles les montres ont été réglées, se rapprocheront du milieu pris entre les deux variations diurnes observées aux ports de départ et de relâche; par conséquent les différences en longitude qu'elles procureront, auront la même probabilité dans les deux suppositions. Les différences en longitude, calculées en supposant que le mouvement de la montre a été uniformément accéléré ou retardé, mériteront d'autant plus de confiance, que les jours auxquels elles auront été observées seront voisins des époques auxquelles la montre a été réglée : les plus grandes incertitudes auront donc lieu sur les différences en longitude observées à-peu-près au milieu de l'intervalle de temps compris entre ces deux époques.

Il est probable que celle des deux hypothèses qui donne avec précision les différences en longitude d'un plus grand nombre de jours consécutifs, donnera aussi, avec plus d'exactitude, les différences en longitude entre chaque jour d'observation à la mer, et le port de départ. Mais si l'on veut avoir la longitude absolue d'un jour pris à volonté, il faudra calculer les longitudes du commencement de la traversée, en se servant de la longitude absolue du port de départ, et de la différence en longitude obtenue par la montre, entre ce port et le lieu de l'observation du jour dont on a fait choix. On calculera

les longitudes de la fin de la traversée, en se servant de la longitude absolue du port de relâche, et de la différence en longitude entre ce port et le point d'observation du jour que l'on a choisi. Par ce moyen, on aura fait concourir à la détermination de la longitude de chaque jour, celles des différences en longitude des jours consécutifs, qui méritent le plus de confiance, et l'on aura évité d'employer celles qui doivent être affectées des plus grandes erreurs. Je suppose qu'une bonne montre donne les différences en longitude entre le port de départ, et chaque lieu où l'on a fait des observations, de manière à ce qu'elles méritent confiance pendant un mois; les différences en longitude entre le port de relâche et les lieux où l'on a observé pendant le dernier mois de la traversée, corrigées de cette manière, mériteront la même confiance que les différences en longitude observées pendant le premier mois. Si la traversée est de deux mois, toutes les erreurs des différences en longitude seront renfermées dans les limites des erreurs que les variations de mouvement peuvent occasionner un mois après que la montre a été réglée. Si la traversée a été de trois mois, il y aura un mois pendant lequel il sera essentiel de vérifier les longitudes des montres par des observations astronomiques. Les avantages que nous venons de déduire, nous ont fait adopter l'hypothèse dans laquelle on suppose que la variation diurne trouvée au port de départ, a été altérée par un mouvement uniformément accéléré ou retardé, préférablement à l'hypothèse dans laquelle on suppose que la variation diurne moyenne a été uniforme; et nous nous en sommes servis pour

calculer les corrections que nous avons appliquées aux différences en longitude obtenues pendant les traversées.

Nous allons donner les moyens de calculer les corrections qui dérivent de l'hypothèse que nous avons préférée; ensuite nous entrerons dans quelques détails sur les précautions à prendre pour employer les différences en longitude corrigées : car il ne faut pas perdre de vue que les corrections obtenues par ce moyen ne sont que les résultats de calculs de probabilités, et qu'elles ont besoin de vérification.

Les observations d'angles horaires, faites le dernier jour au lieu où la montre a été réglée, donnent la différence de l'heure de ce lieu à l'heure que la montre marquoit à l'instant des observations; cette quantité ajoutée à l'heure de la montre, si les observations ont fait connoître qu'elle étoit en retard, ou retranchée si elle étoit en avance, donneroit l'heure du lieu où la montre a été réglée pour tous les jours de la traversée suivante, en supposant toutefois qu'elle devoit suivre le temps moyen : alors l'opération seroit uniforme; et l'on auroit, tous les jours, la même quantité à ajouter à l'heure de la montre ou à en retrancher, pour avoir l'heure du lieu où elle a été réglée. Mais si la montre, par un mouvement uniforme, devoit retarder ou avancer, sur le temps moyen, tous les jours d'une certaine quantité, la différence de l'heure de la montre à l'heure du lieu où elle a été réglée, augmenteroit ou diminueroit, tous les jours, de la même quantité. Nous supposons qu'on corrige d'abord l'heure de la montre, dans l'hypothèse qu'elle étoit parfaitement réglée sur le temps moyen, et

qu'ensuite on corrige l'heure obtenue de cette manière, de la quantité dont elle a dû s'en écarter en raison de la variation diurne reconnue par les observations; par ce moyen, la correction de l'heure sera la même que celle de la longitude, et ce que nous dirons de la première pourra s'appliquer à la dernière, qui est l'objet de nos recherches.

Si la montre devoit retarder, tous les jours, d'un certain nombre de secondes, par un mouvement uniforme, il est évident qu'il faudroit ajouter successivement ce retard à l'heure trouvée, dans la supposition qu'elle suivoit le temps moyen, pour avoir l'heure du lieu où elle a été réglée : de manière que la quantité à ajouter le premier jour, seroit la variation diurne; celle à ajouter le second jour, en seroit le double; celle du troisième, le triple : en sorte que les nombres à ajouter pour tous les jours successivement, à commencer depuis le premier jour jusqu'au dernier, formeroient une progression arithmétique, dont le premier terme et la raison seroient égaux à la variation diurne, et dont le nombre de termes égaleroit le nombre de jours de la traversée. Si la variation diurne de la montre avoit été une avance au lieu d'un retard, la suite seroit la même; seulement, au lieu d'ajouter chacun des termes qui la composent, à l'heure trouvée, dans l'hypothèse que la montre suivoit le temps moyen, il faudroit le retrancher de cette même heure. Cette suite a procuré les longitudes qui ont servi de base aux cartes. Si l'on forme une seconde suite dans une autre hypothèse quelconque, il est évident que la différence des termes

correspondans des deux suites, sera la correction de la longitude trouvée par la première hypothèse, dans laquelle on supposoit que la variation diurne de la montre avoit été uniforme.

Je suppose que la variation diurne de la montre ait été trouvée différente au port de relâche, de celle que l'on avoit observée au port de départ; en admettant la supposition dont nous avons parlé, que le changement de mouvement s'est fait sentir par des accroissemens ou des retards progressifs et égaux, la différence des deux variations diurnes divisée par le nombre de jours de la traversée, donnera l'accroissement ou la diminution journalière de la variation diurne trouvée au port de départ. Les variations diurnes de la montre pour tous les jours de la traversée, formeront une progression arithmétique croissante, si le mouvement de la montre a augmenté, et décroissante s'il a diminué; le premier terme de cette progression sera la variation diurne trouvée au port de départ; la raison sera l'accroissement ou la diminution journalière de la variation diurne, et le nombre de termes celui des jours de la traversée. La quantité qu'il faudra ajouter ou retrancher, chaque jour, de l'heure du lieu où la montre a été réglée, en supposant qu'elle suivoit le temps moyen, sera la somme de toutes les variations diurnes des jours précédens, ou la somme de tous les termes précédens d'une progression arithmétique dont chaque terme exprime la variation diurne du jour correspondant. Ces quantités prises successivement formeront une nouvelle suite, dont, par les principes connus, la différence seconde sera constante. Nous

avons vu que la différence des termes de cette nouvelle suite, à chacun des termes correspondans de la progression arithmétique qui a servi à trouver les différences en longitude, dans l'hypothèse que la variation diurne de la montre observée au port de départ étoit uniforme, exprimeroit les corrections à faire pour avoir les longitudes, dans l'hypothèse que le mouvement de la montre a été uniformément accéléré ou retardé: ces corrections seront donc la différence des termes d'une progression arithmétique, aux termes correspondans d'une suite dont les différences secondes sont constantes, et par conséquent elles formeront une nouvelle suite dont les différences secondes seront également constantes.

On peut, comme nous l'avons fait, pour conclure la correction de la différence en longitude de chacun des jours de la traversée, calculer terme à terme les suites dont nous indiquons la formation. Mais je crois que la méthode que nous allons donner est préférable; elle est plus courte, et aussi exacte.

Lorsqu'on a obtenu l'heure du lieu où la montre a été réglée, dans la supposition qu'elle suit le temps moyen; la quantité qui doit être ajoutée à cette heure ou qui doit en être retranchée étant la somme de tous les termes précédens d'une progression arithmétique dont chaque terme est l'avance ou le retard de la montre pour le jour correspondant, celle du dernier jour sera la somme de tous les termes d'une progression arithmétique dont le premier terme sera la variation diurne trouvée au port de départ; le dernier terme, la variation diurne trouvée au port de relâche, et le nombre de termes le nombre des jours de la

traversée : elle sera donc égale au milieu pris entre les deux variations diurnes trouvées au port de départ et au port de relâche, multiplié par le nombre de jours écoulés entre les deux époques où les montres ont été réglées. Le résultat ajouté ou retranché de l'heure du port de départ calculée en supposant que la montre a suivi le temps moyen, donnera l'heure de ce lieu, et par conséquent la différence en longitude entre le port de départ et le port de relâche, dans l'hypothèse que le mouvement de la montre a été uniformément accéléré ou retardé. On retranchera cette quantité de la différence en longitude entre le port de départ et le port de relâche, calculée avec la variation diurne trouvée au port de départ, supposée uniforme, et l'on aura la correction de la différence en longitude entre le port de départ et le port de relâche. On conclura facilement celle des autres jours, en formant une suite dont le premier terme sera la différence seconde, le nombre de termes celui des jours de la traversée, et le dernier terme la correction trouvée. Puisque toutes ces corrections dérivent de la même loi, elles agiront dans le même sens sur toutes les différences en longitude de chacun des jours de la traversée, c'est-à-dire que si la différence en longitude des deux lieux où l'on a réglé la montre, place, par la dernière hypothèse, le port de relâche plus à l'est qu'il ne l'étoit dans la supposition que la variation diurne trouvée au port de départ avoit été uniforme, tous les lieux où l'on a observé la longitude par la montre pendant la même traversée, seront plus à l'est. Ils devroient être tous plus à l'ouest, si par la

dernière supposition le port de relâche avoit été placé plus à l'ouest du port de départ.

TABLE pour trouver les Corrections des différences en longitude obtenues par les Montres marines.

JOURS ÉCOULÉS depuis que la montre a été réglée.	MULTIPLES de la différence seconde.	JOURS ÉCOULÉS depuis que la montre a été réglée.	MULTIPLES de la différence seconde.	JOURS ÉCOULÉS depuis que la montre a été réglée.	MULTIPLES de la différence seconde.	JOURS ÉCOULÉS depuis que la montre a été réglée.	MULTIPLES de la différence seconde.
1.	1.	31.	496.	61.	1891.	91.	4186.
2.	3.	32.	528.	62.	1953.	92.	4278.
3.	6.	33.	561.	63.	2016.	93.	4371.
4.	10.	34.	595.	64.	2080.	94.	4465.
5.	15.	35.	630.	65.	2145.	95.	4560.
6.	21.	36.	666.	66.	2211.	96.	4656.
7.	28.	37.	703.	67.	2278.	97.	4753.
8.	36.	38.	741.	68.	2346.	98.	4851.
9.	45.	39.	780.	69.	2415.	99.	4950.
10.	55.	40.	820.	70.	2485.	100.	5050.
11.	66.	41.	861.	71.	2556.	101.	5151.
12.	78.	42.	903.	72.	2628.	102.	5253.
13.	91.	43.	946.	73.	2701.	103.	5356.
14.	105.	44.	990.	74.	2775.	104.	5460.
15.	120.	45.	1035.	75.	2850.	105.	5565.
16.	136.	46.	1081.	76.	2926.	106.	5671.
17.	153.	47.	1128.	77.	3003.	107.	5778.
18.	171.	48.	1176.	78.	3081.	108.	5886.
19.	190.	49.	1225.	79.	3160.	109.	5995.
20.	210.	50.	1275.	80.	3240.	110.	6105.
21.	231.	51.	1326.	81.	3321.	111.	6216.
22.	253.	52.	1378.	82.	3403.	112.	6328.
23.	276.	53.	1431.	83.	3486.	113.	6441.
24.	300.	54.	1485.	84.	3570.	114.	6555.
25.	325.	55.	1540.	85.	3655.	115.	6670.
26.	351.	56.	1596.	86.	3741.	116.	6786.
27.	378.	57.	1653.	87.	3828.	117.	6903.
28.	406.	58.	1711.	88.	3916.	118.	7021.
29.	435.	59.	1770.	89.	4005.	119.	7140.
30.	465.	60.	1830.	90.	4095.	120.	7260.

La

La première colonne de la Table précédente contient les nombres naturels, la seconde les nombres triangulaires correspondans. Les nombres de cette seconde colonne forment donc la suite la plus simple de toutes celles dont les différences secondes sont constantes. Le premier terme et la différence seconde sont l'unité : dès-lors si l'on vouloit former une autre suite dont les différences secondes fussent constantes, et dont le premier terme fût égal à la différence seconde; il faudroit multiplier la différence seconde de la suite proposée, par chacun des termes de la suite qui est contenue dans la Table précédente. Les nombres de cette Table sont donc les multiples de la différence seconde des corrections qu'on doit appliquer aux différences en longitude des montres marines; de sorte qu'en prenant dans la première colonne le nombre naturel qui est égal au nombre de jours de la traversée, celui qui lui correspond dans la seconde seroit la quantité par laquelle il faudroit multiplier la différence seconde des corrections pour avoir la correction de la différence en longitude observée le dernier jour : donc en divisant par ce nombre la correction qui a été trouvée par la méthode que nous avons enseignée plus haut, on aura la différence seconde des corrections qu'on doit faire aux longitudes observées; connoissant cette différence seconde, on en conclura facilement la correction de la différence en longitude de chacun des jours de la traversée, en la multipliant par le nombre de la seconde colonne correspondant au jour pour lequel on veut l'obtenir. Les différences des

corrections des jours consécutifs seront très-foibles; on pourra se contenter de calculer directement les corrections d'un certain nombre de jours séparés par des intervalles de temps égaux et plus ou moins rapprochés entre eux, selon le degré de précision qu'on voudra obtenir; on conclura les corrections des jours intermédiaires par des parties proportionnelles.

Les corrections de cette nature peuvent être faites à la fin de la campagne, époque à laquelle on a sous les yeux les différentes variations diurnes observées pendant les relâches. Quelques personnes ont pensé que des changemens qu'elles ont éprouvées on pourroit conclure une loi générale qui serviroit à calculer la variation diurne correspondante à chacun des jours compris entre les époques auxquelles la montre a été réglée. Cette loi se réduit à tracer une courbe dont les ordonnées connues représenteroient les variations diurnes trouvées pendant les relâches, et dont les ordonnées intermédiaires représenteroient les variations diurnes des jours correspondans de chaque traversée considérés comme les abscisses de la courbe : mais ce moyen purement géométrique n'ajouteroit aucune précision aux corrections, dont il rendroit le calcul très-pénible; car les causes qui font varier le mouvement de la montre sont accidentelles et indépendantes les unes des autres : il vaut donc mieux laisser subsister les erreurs auxquelles on ne peut remédier, que d'en introduire d'autres qui pourroient les augmenter.

Si l'on a déterminé, par des observations astronomiques, la longitude du port de départ et celle du port de relâche, la

différence de ces longitudes, comparée à la différence en longitude calculée avec la variation diurne trouvée au port de départ, et à cette même différence en longitude après qu'elle a été corrigée, peut faire connoître si la correction qu'on a employée, a rapproché la différence en longitude de la montre, du résultat des observations astronomiques. Dans le cas où ces deux résultats seroient les mêmes ou à-peu-près, on seroit fondé à croire que les altérations de la variation diurne de la montre se seroient peu écartées de la supposition qui a été faite. Pour faire cette vérification, il faut que les longitudes des deux lieux qui ont été déterminées astronomiquement soient exactes : car, si leurs positions sur le globe ont été fixées par des observations de distances de la lune au soleil, comme on ne peut se procurer la longitude par ce moyen que dans la limite de dix minutes, et que les longitudes peuvent être défectueuses chacune de dix minutes en sens contraire, on ne pourroit rien conclure d'une différence de vingt minutes entre la différence en longitude obtenue par la montre, et celle qu'on auroit obtenue par des observations. Mais, toutes les fois que les différences en longitude obtenues par ces deux moyens, ne différeront pas d'une quantité plus forte que celle qui exprime les plus grands écarts des longitudes obtenues par la méthode des distances, on sera fondé à croire que toutes les déterminations en longitude sont renfermées dans les mêmes limites de précision. Au reste il faut envisager cette vérification que l'on répétera sur toutes les différences en

longitude obtenues par des observations astronomiques, plutôt comme un moyen d'établir ou de diminuer la confiance que l'on doit avoir aux différentes parties du travail qu'on a sous les yeux, que comme un moyen de trouver des corrections propres à augmenter la précision des longitudes.

Les incertitudes qui subsistent encore sur les différences en longitude des montres marines, après qu'elles ont été corrigées, nous ont engagés à donner séparément dans deux colonnes les différences en longitude qui ont été calculées avec la variation diurne trouvée au port de départ, et celles qui ont été corrigées dans l'hypothèse qu'elle a été uniformément accélérée ou retardée, afin que l'on soit toujours dans le cas de choisir le résultat qui paroîtra mériter le plus de confiance.

L'erreur des différences en longitude des montres marines étant la somme de toutes les erreurs des variations diurnes supposées pour chacun des jours écoulés entre les deux époques auxquelles les observations ont été faites, il en résulte que plus ces deux époques seront rapprochées, plus la différence en longitude méritera de confiance. Par conséquent les montres marines pourront donner les différences en longitude des lieux du vaisseau d'un jour à l'autre, avec une grande précision; à mesure que les époques des observations s'éloigneront, l'incertitude augmentera : au-delà de certaines limites il sera dangereux d'y compter, et il faudra avoir recours aux observations astronomiques pour les vérifier. Les différences en longitude des montres marines sont donc

très-propres à mesurer les bases qui servent à la construction des cartes hydrographiques; car elles altéreront peu les positions relatives des points contigus des côtes : les grandes erreurs seront réparties sur une très-grande étendue, et, par cette raison, seront d'autant moins sensibles.

En parlant de l'influence des erreurs des observations d'angles horaires sur les différences en longitude des montres, nous avons remarqué que l'on pouvoit supposer, sans craindre d'erreur, que le mouvement de la montre avoit été uniforme dans l'intervalle de temps écoulé entre l'observation du matin et celle du soir. Les corrections seront donc les mêmes pour les observations faites le même jour. Dès-lors les bases qui servent, chaque jour, à construire la carte de la partie de côte qu'on a parcourue, n'auront aucun changement à éprouver en vertu de ces corrections. Le travail de chaque jour pourra être considéré comme un plan particulier; on éloignera ou on rapprochera ces plans les uns des autres, pour faire la carte générale, de la valeur indiquée par les corrections, lorsqu'on aura jugé à-propos de les employer. Je crois que l'on fera bien de s'en servir pour rectifier les différences en longitude des points d'une côte dont on a fait la reconnoissance à la fin d'une traversée, pendant laquelle la variation diurne de la montre a changé de valeur.

§. VII.

Manière de combiner les Longitudes obtenues par les distances de la Lune au Soleil ou aux Étoiles, avec les différences en longitude des Montres marines.

Les déterminations en longitude par les observations de distances de la lune au soleil et aux étoiles, ne pouvant avoir une précision suffisante que lorsqu'on a réuni un grand nombre d'observations; il est nécessaire de faire concourir celles qui ont été faites à des jours différens et dans des lieux différens, à la détermination d'un seul point, afin de réunir à ce point un nombre d'observations assez considérable pour que la longitude puisse mériter à-peu-près autant de confiance que les longitudes qui ont été observées par le même moyen dans les différens ports de relâche.

Les différences en longitude obtenues par les montres marines, qui, d'après ce que nous avons dit, sont susceptibles d'une grande précision pendant un court intervalle de temps, procurent cet avantage. En effet, supposons que, pendant cinq ou six jours, on ait observé des distances de la lune au soleil; on pourra rapporter les longitudes de chacun de ces jours à un jour intermédiaire, en retranchant des longitudes observées chaque jour ou en y ajoutant la différence en longitude donnée par la montre entre le jour auquel on a fait les observations et celui auquel on veut les rapporter. La longitude du jour intermédiaire aura plus de probabilité que

celle des jours consécutifs pris en particulier; elle pourra même être considérée comme n'étant affectée que des erreurs des observations, parce que celle qui sera occasionnée par les erreurs des différences en longitude de la montre, sera trop peu considérable pour entrer en comparaison, ainsi que nous allons le voir.

Supposons que la variation diurne employée pour trouver les différences en longitude qui ont servi à rapporter les longitudes des jours consécutifs au jour intermédiaire, ait différé de quatre secondes de la variation diurne qui existoit réellement; les différences en longitude que la montre donne d'un jour à l'autre, seront trop fortes ou trop foibles d'une minute. Supposons de plus qu'on veuille rapporter au jour intermédiaire les résultats des observations de distances qui ont été faites à deux jours d'intervalle, et que la longitude de ce jour intermédiaire soit plus forte que la longitude de l'un des deux jours d'observation, et plus foible que celle de l'autre; il est évident que, si l'erreur de la différence en longitude de la montre tend à augmenter la longitude du jour intermédiaire obtenue en rapportant le résultat du premier jour d'observation de distances, cette même erreur opérera un effet contraire sur la longitude du jour intermédiaire, obtenue par les observations de distances, faites le dernier jour : le milieu pris entre les deux résultats sera donc dégagé de toute erreur. Si entre le premier jour d'observation de distances et le jour intermédiaire, il y avoit plusieurs jours d'intervalle; on conçoit que, dans le cas où la variation de la

montre seroit restée la même, quelle qu'eût été d'ailleurs cette variation, l'erreur qu'elle auroit occasionnée sur les deux différences en longitude, seroit détruite; pourvu que le nombre des jours écoulés entre le jour intermédiaire et le dernier jour d'observation, fût égal au nombre de jours écoulés entre le premier jour d'observation et le jour intermédiaire, parce que les erreurs des deux différences en longitude seroient encore les mêmes. Dès-lors, si le jour intermédiaire est également éloigné du premier jour d'observation et du dernier, et si la variation diurne de la montre est restée la même, on a la certitude de détruire l'erreur occasionnée par la différence de cette variation diurne, réelle et inconnue, à la variation diurne qu'on a employée pour calculer les différences en longitude qui ont servi à rapporter les longitudes des jours d'observation au jour intermédiaire. La facilité que l'on a de choisir le jour intermédiaire, de manière à ce que sa longitude soit entre les longitudes des jours d'observation, et qu'il soit à-peu-près également éloigné des deux époques où elles ont été faites, donne le moyen de pouvoir diminuer, dans tous les cas, l'influence que les erreurs des différences en longitude de la montre ont sur la longitude du jour intermédiaire, et de la rendre presque nulle.

La différence de la variation diurne réelle de la montre à la variation diurne supposée, n'a donc aucune influence sur la longitude du jour intermédiaire auquel on a rapporté les longitudes observées par des distances de la lune au soleil. Nous n'avons donc plus à envisager que l'influence des changemens

changemens que le mouvement journalier peut éprouver dans l'intervalle de temps écoulé entre le premier jour d'observation et le dernier. On conçoit que pendant huit jours, au plus, que l'on peut faire des observations de distances de la lune au soleil, les variations du mouvement de la montre auront peu d'influence sur les différences en longitude : nous allons cependant examiner la manière dont elles agissent; nous ferons voir que l'erreur de la variation diurne supposée a peu d'influence sur la détermination de la longitude du jour intermédiaire, toutes les fois que le mouvement de la montre a été uniformément accéléré ou retardé : nous en conclurons que les plus grandes erreurs proviennent de l'irrégularité de mouvement, et qu'il y a bien peu de cas où l'erreur de la longitude du jour intermédiaire puisse être considérable. Supposons d'abord que la variation diurne de la montre ait été altérée par un mouvement uniformément accéléré ou retardé pendant le temps écoulé entre le premier jour d'observation et le dernier, et qu'il n'y ait eu que deux jours d'observation, éloignés l'un de l'autre au plus de huit jours ; il est clair que l'intervalle entre le jour précédent d'observation et le jour intermédiaire, étant égal à l'intervalle entre le jour intermédiaire et le jour subséquent d'observation, l'erreur de la première différence en longitude sera égale à l'erreur de la seconde ; par conséquent le milieu pris entre la longitude du jour intermédiaire obtenue par les observations du jour précédent et celle du même jour obtenue par la longitude observée le jour subséquent,

sera dégagé de toute erreur. Si la variation diurne de la montre n'a pas été altérée par un mouvement uniformément accéléré ou retardé, mais que cependant les changemens qu'elle a éprouvés soient dans le même sens, et par conséquent de nature à avoir augmenté ou diminué les deux différences en longitude, alors la plus foible erreur détruira une partie de la plus forte; et le milieu pris entre la longitude du jour intermédiaire obtenue par les observations du jour précédent et celle du même jour obtenue par les observations du jour subséquent, ne sera affecté que de la moitié de la différence des erreurs des deux différences en longitude. Il nous reste à examiner le cas où les variations de mouvement ont agi en sens contraire sur les deux différences en longitude; ce qui doit avoir lieu, lorsqu'en vertu de ses variations, la montre a avancé dans l'intervalle du premier jour d'observation au jour intermédiaire, et qu'elle a retardé dans l'intervalle du jour intermédiaire au dernier jour d'observation : alors l'erreur en longitude du jour auquel on a rapporté les observations, sera la moitié de la somme des erreurs des deux différences en longitude; le cas où la moitié de cette somme sera la plus grande, sera celui où en supposant que la somme des avances correspondante à la première différence en longitude est à son *maximum*, la somme des retards correspondante à la seconde différence en longitude lui est égale; alors l'erreur de la longitude du jour intermédiaire ne sera jamais plus forte que l'une de ces deux sommes en particulier, ou que l'erreur dont les longitudes

sont susceptibles quatre jours après que la montre a été réglée. Cette erreur peut être sensible; mais on peut toujours la regarder comme nulle : autrement il ne faudroit jamais se servir de montres marines pour avoir la longitude.

Ce que nous avons dit pour deux jours d'observation éloignés l'un de l'autre, peut s'appliquer à la longitude du jour intermédiaire obtenue par des observations faites à des jours consécutifs : car, si l'on choisit le jour intermédiaire, de manière qu'il y ait autant de jours d'observation avant qu'après, on pourra calculer la longitude de ce jour intermédiaire, en y rapportant, 1.° la longitude du premier jour d'observation et celle du dernier, 2.° la longitude du second jour et celle de l'avant-dernier; et ainsi de suite. On regardera les longitudes du jour intermédiaire, obtenues par ces opérations, comme autant de résultats, sur le milieu desquels l'erreur des différences en longitude des jours éloignés aura moins d'influence, parce que l'erreur des différences en longitude des jours voisins doit être moins considérable. On peut obtenir la longitude du jour intermédiaire de cette manière; mais nous avons préféré y rapporter chaque résultat des observations faites aux jours consécutifs, et nous avons pris le milieu de toutes les longitudes obtenues par cette opération : ce moyen, qui a aussi la propriété de diminuer une partie de l'erreur des différences en longitude de la montre, nous a paru plus propre à corriger l'erreur des observations elles-mêmes, qui doit toujours être considérablement plus forte que celle qui est occasionnée par les

différences en longitude de la montre. Je crois qu'on peut conclure de ce qui a été dit précédemment, que les longitudes par les distances de la lune au soleil observées à des jours consécutifs, et par conséquent toutes orientales ou occidentales, rapportées à un jour intermédiaire, ont à-peu-près la précision des longitudes observées à terre par le même moyen.

Lorsque nous avons parlé des distances de la lune au soleil observées à terre, nous avons indiqué le moyen de corriger une partie des erreurs des instrumens et de l'observation, et nous avons recommandé de prendre le milieu entre les deux résultats des distances orientales et des distances occidentales, pris séparément. On peut l'appliquer aux observations faites en mer, en se servant des différences en longitude des montres, pour rapporter les résultats obtenus par la méthode précédente, à un jour également éloigné des deux jours intermédiaires auxquels on a rapporté les distances orientales et les distances occidentales. Ce que nous avons dit de l'influence des changemens de la variation diurne de la montre sur la longitude du jour intermédiaire, convient entièrement aux erreurs que les quantités correspondantes produisent sur la longitude du jour qui est à égale distance des deux jours intermédiaires auxquels on a rapporté les longitudes par les distances orientales et occidentales; à la seule différence près que les temps écoulés étant plus considérables, l'erreur que l'on a à craindre doit l'être aussi. Dès-lors la différence de la variation diurne réelle de la

montre à la variation diurne supposée, n'a aucune influence sur le résultat : tout dépend des altérations que le mouvement a éprouvées; ainsi l'erreur de la longitude du jour placé à égale distance des deux jours intermédiaires auxquels on a rapporté les distances orientales et occidentales, ne sera jamais plus forte que l'erreur que l'on peut supposer aux différences en longitude trouvées avec une montre marine dans la moitié du temps écoulé entre le jour auquel on a rapporté les distances orientales et celui auquel on a rapporté les distances occidentales. Lorsque le temps le permet, on peut observer des distances de la lune au soleil tous les quinze jours; mais cependant il est possible que le jour auquel on a rapporté les longitudes par les distances orientales, soit éloigné de vingt jours de celui auquel on a rapporté les longitudes par les distances occidentales : prenons cet intervalle pour le plus considérable de tous ceux qui peuvent exister, quoiqu'à la rigueur il puisse être de vingt-quatre jours; l'erreur de la longitude du jour placé à égale distance des deux jours intermédiaires auxquels on a rapporté les longitudes par les distances orientales et par les distances occidentales, sera égale à l'erreur que l'on peut supposer aux différences en longitude trouvées avec une bonne montre au bout de dix jours. Supposons que cette erreur soit de cinq minutes, la longitude du jour qui est également éloigné des deux jours auxquels on a rapporté les longitudes par les distances orientales et par les distances occidentales, ne pourra donc pas être affectée d'une erreur de plus de cinq minutes. Nous

avons vu qu'on obtenoit les longitudes par les distances de la lune au soleil observées à terre, à dix minutes près; on obtiendra donc la longitude en mer dans la limite de 15′.

Nous avons évalué à 5′ l'erreur des différences en longitude de la montre, au bout de dix jours: nous croyons que cette quantité est trop considérable; car elle admet un changement constant de 2″ dans la variation diurne: par-conséquent on ne doit pas supposer que les altérations que les montres marines peuvent éprouver dans leurs mouvemens, puissent augmenter de 5′ les erreurs des longitudes observées en mer.

Les longitudes obtenues par des observations de distances de la lune aux étoiles, faites à des jours consécutifs, pourront être rapportées à un jour intermédiaire de la même manière que nous l'avons indiqué pour les longitudes obtenues par des distances de la lune au soleil. On se procurera, par ce moyen, la longitude absolue d'un point, qui servira à vérifier si le mouvement de la montre a été régulier, et dont on pourra faire usage pour atterrir sur la côte que l'on veut aborder, mais qu'il ne faudra employer aux déterminations géographiques que lorsqu'on sera dépourvu d'observations de distances de la lune au soleil.

La distinction que nous avons faite entre les distances orientales et les distances occidentales ne pouvant ajouter aucune précision aux longitudes obtenues par les distances de la lune aux étoiles, on n'y aura aucun égard: mais si, à deux époques différentes, éloignées de vingt jours, le ciel

avoit permis d'observer des distances de la lune aux étoiles à des jours consécutifs, on pourroit réunir en un seul point les observations faites à deux époques différentes, par le moyen que nous avons employé pour les longitudes obtenues par les distances de la lune au soleil; et alors on augmenteroit la probabilité du résultat en augmentant le nombre d'observations.

Lorsque, dans un port de relâche, on n'a pu se procurer la longitude que par des distances orientales, on a rapporté à ce lieu les longitudes observées en mer, avant la relâche ou après le départ, par les distances occidentales; la longitude de ce lieu ainsi déterminée doit avoir plus de précision que celle des distances orientales seulement. Si l'on n'a obtenu la longitude qu'au port de relâche, par des distances occidentales, on y a rapporté les longitudes observées en mer par les distances orientales. Si, pendant la relâche, on n'avoit pas pu observer de distances de la lune au soleil, on rapporteroit au port de relâche les longitudes observées avant le mouillage par les distances orientales, et les longitudes observées après le départ par les distances occidentales; et *vice versâ :* on obtiendroit la longitude de ce port avec plus de précision que par les distances de la lune aux étoiles, observées sur le même lieu.

On doit remarquer que l'on peut rapporter les longitudes obtenues par des distances de la lune au soleil et aux étoiles, indifféremment, en se servant des différences en longitude des montres, calculées avec la variation diurne trouvée au

port de départ, ou en se servant des différences en longitude corrigées dans la supposition que la variation diurne a été uniformément accélérée ou retardée : car la loi étant uniforme, les corrections qui en dérivent, tendront à augmenter ou à diminuer la première différence en longitude, de la même quantité qu'elles tendront à augmenter ou à diminuer la seconde ; par conséquent elles n'auront aucune influence sur le résultat. On doit excepter de cette remarque les longitudes observées en mer qu'on rapporte à un des ports de relâche, parce qu'alors on n'emploie qu'une différence en longitude, et que dans ce cas l'erreur occasionnée par la différence de la variation diurne réelle à la variation diurne supposée influe de la moitié de sa valeur ; on doit employer la différence en longitude de la montre corrigée dans la supposition que le mouvement a été uniformément accéléré ou retardé. Cette attention est indispensable pour rapporter les longitudes observées immédiatement avant la relâche ; car les différences en longitude de la fin de chaque traversée, calculées en supposant que la variation diurne trouvée au port de départ a été uniforme, sont les plus incertaines, et celles qui sont le plus susceptibles d'être corrigées par l'hypothèse que nous avons adoptée.

La longitude qui a été obtenue par le milieu pris entre les longitudes des distances orientales et des distances occidentales, est celle qui doit servir à déterminer la longitude d'un des points de la côte qui étoit en vue le jour auquel elle correspond, ou à peu de distance de ce jour avant ou

ou après, indifféremment. On doit éviter de fixer de cette manière la longitude de deux points de la même côte dont on auroit eu connoissance à un ou deux mois d'intervalle, parce que l'erreur de la différence en longitude de ces deux points pourroit être d'un demi-degré, et qu'on ne doit pas supposer que les erreurs des différences en longitude de la montre puissent être aussi considérables dans un si court espace de temps. Ces déterminations ne peuvent avoir la précision dont elles sont susceptibles, que lorsqu'on s'est procuré les erreurs des Tables de la lune, c'est-à-dire après la campagne, époque à laquelle on aura sous les yeux tous les résultats des observations; et ce n'est qu'alors, qu'il sera possible de juger de l'accord qu'ils ont entre eux, et de l'usage qu'on en peut faire. Cet accord seul peut faire espérer que les déterminations obtenues par les opérations que nous avons prescrites, auront l'exactitude qu'on se proposoit de leur donner.

D'après ce que nous avons dit sur les longitudes obtenues par les montres et par les distances de la lune au soleil, on voit que ces deux moyens réunis augmentent beaucoup la précision des déterminations géographiques. Lorsque les différences en longitude des montres, sans lesquelles on ne pourroit faire les cartes hydrographiques avec précision, commencent à mériter moins de confiance, on doit les vérifier par les longitudes des distances, qui acquièrent de leur côté une grande précision, lorsqu'elles ont été combinées avec les différences en longitude des montres marines,

puisqu'on peut faire concourir un grand nombre d'observations faites dans des lieux différens, à la détermination d'un seul point. Ainsi, pour retirer de la méthode des distances tout l'avantage dont elle est susceptible, il est nécessaire de multiplier autant qu'on le pourra les observations, et de ne laisser échapper aucune occasion de prendre des distances. En effet, d'après la manière dont les longitudes obtenues par des distances se combinent avec les différences en longitude des montres, il sera toujours plus avantageux de déterminer la longitude d'un lieu quelconque, par des observations faites lorsqu'on en étoit très-éloigné, que par celles qui ont été faites le jour même qu'on en a eu connoissance et qu'on en étoit à une petite distance.

§. VIII.

Des Longitudes que donnent les occultations des Étoiles par la Lune, et les éclipses des Satellites de Jupiter.

L'OBSERVATION des occultations des étoiles par la lune est celle qui comporte le plus de précision; elle ne laisse rien à desirer sur l'exactitude du résultat, lorsqu'on a observé l'immersion et l'émersion de l'étoile, et que la même occultation a été observée dans un lieu dont la longitude est bien connue. Le résultat approcheroit encore beaucoup de l'exactitude, si l'on avoit observé l'immersion seulement, et que l'on eût pu se procurer une observation correspondante

de la même occultation : mais, si l'occultation que l'on a observée ne l'a été dans aucun autre lieu, alors il faudra se contenter de corriger la longitude et la latitude de la lune trouvées par les Tables, d'après une observation du lieu de la lune faite dans un des observatoires de l'Europe, le même jour, et à peu d'intervalle de temps. La longitude obtenue de cette manière aura certainement moins de précision que celle dont le résultat proviendroit d'une observation correspondante : mais la perfection des instrumens avec lesquels on observe à terre, donne aux observations des lieux de la lune une précision qui rend les longitudes susceptibles d'une telle exactitude, qu'on doit les préférer à celles que l'on peut obtenir par tous les autres moyens. Il ne faut donc pas négliger d'observer pendant les relâches, les occultations d'étoiles visibles dans les lieux où l'on sera établi; car il suffit d'en avoir observé une seule pour obtenir une précision que l'on chercheroit en vain à se procurer par une multitude d'observations d'un autre genre.

Si, pour faire le calcul d'une longitude terrestre par l'occultation d'une étoile, on étoit privé de l'observation correspondante du lieu de la lune, et qu'il fût impossible de corriger la latitude et la longitude des Tables, alors le résultat seroit très-incertain ; car cette espèce d'observation arrive très-rarement, et l'on auroit à craindre sur la longitude terrestre l'effet provenant des plus grandes erreurs des Tables tant en longitude qu'en latitude.

Ce que nous venons de dire des occultations des étoiles

par la lune, peut s'appliquer aux éclipses du soleil qui donnent la longitude avec la même précision.

On peut conserver les données de ces sortes d'observations, dont les calculs sont très-pénibles et fort longs, sans se donner la peine de les calculer. Il faudra réserver, pour l'usage de la navigation, les longitudes obtenues par les distances de la lune au soleil, que l'on multipliera autant qu'il sera possible. Lorsqu'on aura un nombre suffisant d'observations et qu'on pourra employer les moyens de correction indiqués, l'erreur à craindre sur les longitudes obtenues par des distances sera moins grande que celle dont peut être affectée la longitude calculée par une seule occultation, toutes les fois que cette longitude aura été conclue avant que les lieux de la lune aient été corrigés par des observations correspondantes.

Les éclipses de lune peuvent aussi procurer la longitude, mais avec beaucoup moins de précision, à cause de la difficulté que l'on éprouve à observer l'instant où la lune commence à entrer dans l'ombre. Elles donnent des résultats qui ne peuvent pas être comparés, pour l'exactitude, aux longitudes obtenues par des occultations d'étoiles, ou par des éclipses du soleil, et qui sont même inférieurs à ceux des distances du soleil à la lune, lorsqu'on a appliqué à ces dernières toutes les corrections que nous avons indiquées.

On peut encore obtenir la longitude par les observations des éclipses des satellites de Jupiter. On prend la différence entre l'heure à laquelle on a observé l'immersion ou l'émersion, et l'heure à laquelle les Tables indiquent qu'elle doit avoir

lieu; et l'on a la différence en longitude entre le méridien du lieu où l'on a fait l'observation et le méridien du lieu pour lequel les Tables ont été calculées, ou la longitude absolue, si l'on prend le dernier pour premier méridien. La précision du résultat dépend de l'exactitude avec laquelle on peut prédire les éclipses des satellites de Jupiter, et de celle qu'on met à les observer. Les Tables ne prédisent qu'à une minute près les époques des éclipses du deuxième et du troisième satellite : on ne peut donc être certain de la longitude qu'à quinze minutes de degré, uniquement à cause de l'erreur des Tables. Quant à l'exactitude de l'observation, on sait que le cône d'ombre de Jupiter est accompagné d'une pénombre qui fait que les satellites perdent insensiblement de leur lumière avant d'être entièrement éclipsés. Il en résulte que, selon l'état de l'atmosphère, la qualité des lunettes dont on se sert et la vue de l'observateur, la même éclipse peut être observée par plusieurs, à des instans différens. Les uns observeront une immersion plus tard, parce qu'ils verront plus long-temps le satellite; les autres plutôt, parce qu'ils le perdront plutôt de vue. Il en est de même pour une émersion; ceux qui auront les meilleures lunettes et la meilleure vue, seront ceux qui verront le satellite les premiers. Cette incertitude de l'observation augmente celle du résultat que nous avons dit pouvoir être en erreur de quinze minutes de degré.

Ce que nous venons de dire, s'applique sans restriction aux éclipses des deuxième et troisième satellites de Jupiter.

Mais les éclipses du premier satellite donnent la longitude avec une bien plus grande précision; car les Tables actuelles les prédisent à peu de secondes près. Les erreurs principales des longitudes obtenues par des éclipses du premier satellite, seront donc celles qui proviennent de la qualité des lunettes et de l'état de l'atmosphère.

Si, dans un autre lieu dont la longitude est bien connue, on a observé la même éclipse, la différence des heures des deux observations donnera la différence en longitude des lieux où l'on a observé, ou la longitude absolue, dégagée de l'erreur des Tables : le résultat ne sera plus affecté que de l'erreur qui provient de l'observation; cette erreur pourra être atténuée par les moyens que nous allons indiquer.

On doit remarquer, d'après ce que nous avons dit plus haut, qu'on ne peut jamais observer une immersion trop tard, de même qu'on ne peut pas, avec un peu d'habitude, observer une émersion trop tôt; de sorte que l'erreur de la longitude d'un lieu quelconque obtenue par une immersion sera en sens contraire de l'erreur de la longitude du même lieu obtenue par une émersion : il en résulte que le milieu pris entre les deux résultats sera dégagé des erreurs des observations, si elles sont les mêmes; dans tous les autres cas, l'erreur dont il sera affecté sera égale à la moitié de la différence des erreurs des observations. On ne peut donc se flatter d'avoir avec précision la longitude d'un lieu quelconque, que lorsqu'on aura au moins une immersion et une émersion d'un même satellite. Si les deux observations ont des correspondantes,

l'erreur des Tables disparoîtra, et la longitude trouvée par ce moyen aura toute la précision dont cette méthode est susceptible : on l'emploiera donc à l'exclusion des longitudes obtenues par des distances de la lune au soleil, même après que ces dernières auront éprouvé les corrections dont elles sont susceptibles. Mais on devra toujours préférer les longitudes que l'on obtiendra par des occultations d'étoiles et des éclipses du soleil observées dans d'autres lieux dont la longitude soit bien connue.

Si l'on étoit privé d'observations correspondantes à celles des éclipses du deuxième et du troisième satellite, alors le résultat seroit affecté de l'erreur des Tables; cette erreur pourroit être de plus de quinze minutes de degré, c'est-à-dire, de cinq minutes plus forte que celle des longitudes obtenues par les distances de la lune au soleil : ces dernières, par conséquent, devroient être préférées.

Si l'on n'avoit observé que des immersions ou des émersions, et que l'on eût pu se procurer des observations correspondantes, le résultat ne seroit affecté que de l'erreur provenant de l'état de l'atmosphère, des différences des lunettes avec lesquelles on a observé, et de la qualité de la vue des observateurs. Cependant lorsqu'on a pu se procurer la différence des deux lunettes, par la comparaison directe qui en a été faite avant les deux observations correspondantes, on n'a plus à craindre que les erreurs produites par l'état de l'atmosphère et le coup-d'œil des observateurs. Nous croyons que ces erreurs réunies doivent produire sur les longitudes obtenues par les éclipses des

satellites de Jupiter une erreur moins grande que celle qu'on doit craindre sur les longitudes obtenues par les distances de la lune au soleil. Un grand nombre de comparaisons entre ces deux moyens de se procurer la longitude, pourra éclaircir ce point, sur lequel nous n'osons à présent rien hasarder. Au reste, le degré de confiance que l'on doit avoir aux longitudes observées par les éclipses des satellites de Jupiter, ne pouvant être connu qu'après la campagne, lorsqu'on aura pu se procurer des observations correspondantes; il ne faudra pas négliger, quoique l'on ait recueilli un grand nombre de ces observations, de prendre, aussi souvent qu'on le pourra, des distances de la lune au soleil. Les astronomes voyageurs seront souvent obligés d'avoir recours aux distances pour se procurer la longitude des ports de relâche, parce que les phénomènes célestes instantanés qui servent à l'obtenir, sont très-rares. C'est cette considération qui nous a engagés à entrer dans d'aussi grands détails sur les erreurs qui peuvent affecter les longitudes obtenues par les distances de la lune au soleil, et sur les moyens d'y remédier. Les navigateurs, qui sont en général pourvus des instrumens propres à observer des distances, seront sans doute encouragés à pratiquer cette observation, lorsqu'ils auront connoissance du degré de précision auquel ils peuvent atteindre : nous espérons qu'ils contribueront ainsi à enrichir la géographie de déterminations susceptibles de toute l'exactitude qu'on peut desirer pour la sûreté de la navigation.

§. IX.

§. IX.

Des Relèvemens.

Le relèvement d'un objet quelconque, est l'angle que le rayon visuel par lequel il frappe la vue, fait avec la ligne Nord et Sud. La boussole est l'instrument le plus propre et le plus expéditif pour observer les angles des relèvemens; il n'exige que la connoissance de la déclinaison de l'aiguille aimantée, qui doit servir à corriger les angles observés, et faire connoître la véritable distance angulaire de l'objet relevé au pôle du monde. Mais cet instrument n'a pas la précision qu'on pourroit desirer pour construire les cartes hydrographiques; car les roulis et les tangages du vaisseau communiquent à l'aiguille aimantée un mouvement qui la maintient dans une agitation continuelle, et il est très-difficile de juger le point de la rose du compas auquel répond l'objet dont on prend le relèvement. Ce mouvement peut occasionner, sur les angles mesurés, des incertitudes qui vont quelquefois jusqu'à un degré, et qui peuvent être de 15′ dans les circonstances les plus favorables, c'est-à-dire, lorsque la mer est calme et que le vaisseau n'a que très-peu de mouvement. Il est donc nécessaire d'avoir recours à des instrumens qui mesurent les angles avec plus de précision que la boussole, afin de donner aux cartes, qui déjà peuvent être défectueuses par les erreurs de la route, toute l'exactitude à laquelle on peut prétendre.

Pour y parvenir, on doit observer avec des instrumens à

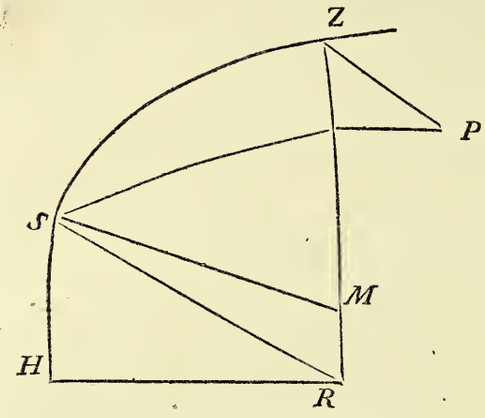
réflexion, et employer les relèvemens astronomiques dont nous avons parlé, en cherchant la meilleure méthode à suivre pour se procurer la déclinaison de l'aiguille aimantée. La manière d'opérer est la même ; mais les données du calcul des observations faites à la mer, ayant moins de précision que les données du calcul des observations faites à terre, le résultat doit comporter moins d'exactitude. Nous prouverons, dans cet article, qu'au lieu d'obtenir les relèvemens à une minute près, on ne pourra se les procurer qu'à trois ou quatre minutes près. Mais cette quantité est de peu d'importance, et peut être regardée comme nulle, en comparaison des erreurs dont les relèvemens pris avec la boussole peuvent être affectés. On ne peut observer, au même instant, qu'un seul relèvement astronomique; mais on se procurera en même temps les relèvemens de plusieurs objets, si, à l'instant où l'on observe le relèvement de l'objet le plus remarquable, ou le plus avantageusement situé, plusieurs observateurs mesurent avec des instrumens à réflexion les distances angulaires de chacun des objets qu'on veut relever, à l'objet dont on observe le relèvement astronomique : on conclura facilement de toutes ces données, les relèvemens des différens points qu'on veut placer sur la carte.

Il seroit, sans doute, bien avantageux de pouvoir observer tous les relèvemens de cette manière, et de n'être jamais dans le cas de se servir des relèvemens faits avec la boussole, pour construire les cartes hydrographiques. Mais, dans certaines circonstances défavorables, cette méthode peut devenir

défectueuse, et l'on est alors obligé de l'abandonner : nous croyons qu'il sera utile de faire connoître ces circonstances, et de fixer les limites dans lesquelles on peut employer les relèvemens astronomiques, afin que les navigateurs et les hydrographes qui seront dans le cas de s'en servir, puissent connoître à-peu-près jusqu'à quel point ils peuvent compter sur le résultat de leurs observations. Nous entrerons d'autant plus volontiers dans ce détail, qu'il complétera la partie de l'astronomie nautique que nous avons traitée, et dans laquelle nous avons parlé de l'influence des erreurs des données sur les résultats, et du choix des circonstances où l'on doit faire les observations pour les diminuer.

Si l'on veut obtenir le relèvement astronomique d'un objet quelconque, il faut observer, au même instant, 1.° la hauteur du soleil; 2.° la distance du soleil à l'objet; et 3.° la hauteur de l'objet au-dessus de l'horizon. Avec toutes ces données, on calcule d'abord la différence entre l'azimuth de l'objet et l'azimuth du soleil; ensuite avec la hauteur du soleil on calcule son azimuth. Le relèvement est la somme ou la différence des résultats de ces deux calculs : par conséquent la plus grande erreur dont il puisse être affecté, doit être égale à la somme des plus grandes erreurs dont chacun de ces résultats eux-mêmes est susceptible. Nous nous occuperons, en premier lieu, des erreurs que l'inexactitude de la distance mesurée et des autres données peut produire sur la différence des azimuths, et du choix des circonstances propres à en diminuer l'influence. Ensuite nous ferons des recherches de

la même nature sur l'influence que l'erreur de la hauteur du soleil peut avoir sur l'azimuth calculé : nous pourrons après évaluer les erreurs des relèvemens astronomiques.



Soit HR l'horizon, Z le zénith, P le pôle, ZH le vertical du soleil, ZR le vertical qui passe par le sommet de la montagne MR dont la hauteur a pour mesure le petit arc MR, et S le lieu du soleil. Nommons d la distance SM du soleil à la montagne, a l'angle SZM ou la différence des azimuths du soleil et de la montagne, et H la hauteur SH du soleil; on aura,

$$\text{cos. } a = \frac{\text{cos. } d - \text{sin. } H \text{ sin. } MR}{\text{cos. } H \text{ cos. } MR}.$$

Si l'on différencie cette équation en regardant a et d comme variables, on a,

$$\text{ſ } d \text{ sin. } d = \text{ſ } a \text{ sin. } a \text{ cos. } H \text{ cos. } MR.$$

L'élévation de la montagne ne peut jamais être que de quelques degrés; ainsi l'on peut supposer sans erreur sensible cos. $MR = 1$, et la formule devient,

$$\text{ſ } d \text{ sin. } d = \text{ſ } a \text{ sin. } a \text{ cos. } H;$$

d'où l'on tire, $$\text{ſ } a = \text{ſ } d \frac{\text{sin. } d}{\text{sin. } a \text{ cos. } H},$$

qui fait voir que la valeur de l'erreur de la différence des

azimuths dépend de la grandeur de cette différence et de la hauteur du soleil.

Nommons M l'angle SMZ, formé par l'arc qui mesure la distance et par le vertical de la montagne ; nous aurons,

$$\text{sin. } d = \frac{\text{sin. } a \text{ cos. } H}{\text{sin. } M}.$$

Substituant cette valeur de sin. d dans l'équation précédente, elle devient,

$$\delta a = \frac{\delta d}{\text{sin. } M};$$

d'où l'on tire la proportion suivante,

$$\delta d : \delta a :: \text{sin. } M : 1.$$

Ainsi l'erreur de la différence des azimuths, ou de δa, augmente à l'égard de l'erreur de la distance, ou de δd, dans le même rapport que le sinus de l'angle M diminue. Quand le soleil est à l'horizon, l'angle M est de 90°, son sinus est égal au rayon, et les variations de la différence des azimuths sont égales à celles de la distance. A mesure que le soleil monte, l'angle M diminue, le rapport augmente, et lorsque le soleil est au zénith, il est infini, parce que le sinus de l'angle M est zéro. Il en résulte que plus le soleil est élevé sur l'horizon, plus l'erreur de la différence des azimuths est grande par rapport à l'erreur commise sur la distance, et qu'au-delà d'une certaine hauteur la méthode est défectueuse.

Supposons, à présent, la hauteur constante, et changeons successivement la différence des azimuths : lorsque cette

différence est nulle ou que la montagne est dans le vertical du soleil, sin. $M = 0$; le rapport est infini, et l'observation est impraticable : à mesure que la différence des azimuths augmente, le rapport diminue, et l'erreur de la différence des azimuths est plus petite : lorsque l'angle M est de 90°, elle est la plus petite possible, par rapport à l'erreur de la distance; au-dessus de 90°, elle augmente à mesure que l'angle M est plus grand. On peut donc conclure généralement que la circonstance la plus favorable à ce genre d'observation, a lieu lorsque le soleil est peu élevé sur l'horizon, et lorsque la différence des azimuths est de 90°.

On doit remarquer que, quand la différence des azimuths est de 90°, l'objet placé au point M, que nous supposons confondu avec le point R, est au pôle de l'arc ZH, ou du vertical du soleil; alors l'angle M a pour mesure le complément de la hauteur SH du soleil, et la proportion

$$\delta d : \delta a :: \sin. M : 1,$$

devient,

$$\delta d : \delta a :: \cos. H : 1;$$

c'est-à-dire que le rapport des variations de la distance à celle de la différence des azimuths, sera celui du *cosinus* de la hauteur au rayon. Par conséquent, lorsque $a = 90°$, si le soleil est à 60° de hauteur, les erreurs de la différence des azimuths seront doubles de celles de la distance, parce que le *cosinus* de 60° est la moitié du rayon. Au-dessus de cette hauteur, les erreurs de la différence des azimuths deviendront promptement le triple, le quadruple de celles

de la distance, parce que les variations des cosinus des angles de plus de 60° sont très-considérables, et que les erreurs de la différence des azimuths doivent, dans l'espace de 30°, passer du double à l'infini. Donc, lorsque la différence des azimuths est de 90°, on peut fixer à 60° de hauteur, la limite de la hauteur que le soleil doit avoir pour que l'observation soit praticable. Donc aussi *l'erreur de la différence des azimuths ne sera jamais de plus du double de l'erreur que l'on aura commise sur la distance, si l'on s'assujettit à faire l'observation lorsque le soleil a moins de 60° de hauteur, et si l'on choisit un objet dont l'azimuth ne diffère pas de l'azimuth du soleil d'une quantité beaucoup plus grande ou beaucoup plus petite que 90°;* on pourra craindre une minute d'erreur sur la distance; on aura donc la différence des azimuths, à 2′ près.

Reprenons l'équation,

$$\text{cos. } a = \frac{\text{cos. } d - \text{sin. } H \text{ sin. } MR}{\text{cos. } H \text{ cos. } MR};$$

supposons que le point M est confondu avec le point R, comme nous l'avons fait précédemment; alors sin. $MR = 0$, cos. $MR = 1$, et l'on a cos. $a = \frac{\text{cos. } d}{\text{cos. } H}$. Différencions cette équation en regardant a et H comme variables; nous aurons,

$$-\delta a = \delta H \frac{\text{tang. } H}{\text{tang. } a};$$

d'où l'on tire la proportion,

$$\delta H : -\delta a :: \text{tang. } a : \text{tang. } H,$$

qui fait voir que l'erreur commise sur la hauteur est à l'erreur de la différence des azimuths, en raison inverse des

tangentes de la hauteur et de la différence des azimuths. Par conséquent, toutes les fois que la différence des azimuths est plus petite que la hauteur du soleil, l'erreur de cette différence est plus grande que celle de la hauteur. Si la différence des azimuths est égale à la hauteur du soleil, les deux erreurs sont les mêmes : à mesure que la différence des azimuths augmente, l'erreur dont elle peut être affectée diminue; lorsqu'elle est de 90°, tang. *a* est égale à l'infini, et l'erreur est nulle : au-dessus de 90°, tang. *a* change de signe; l'erreur de la différence des azimuths aura lieu en sens contraire, et elle augmentera dans la même proportion qu'elle avoit diminué avant que la différence des azimuths fût parvenue à être de 90°. On doit remarquer que, les variations des tangentes des angles qui approchent de 90° étant très-grandes, les erreurs de la différence des azimuths diminueront rapidement lorsque la différence en azimuth approchera de 90°, et augmenteront rapidement après avoir dépassé ce terme; il faudra donc que la différence en azimuth ne diffère pas de 90° d'une trop grande quantité pour que l'influence des erreurs qu'on peut commettre sur la hauteur soit insensible. Au reste, comme on ne peut pas supposer plus d'une minute d'erreur sur la hauteur du soleil, on pourra regarder comme nulle l'erreur provenant de cette hauteur, si l'on suit la règle que nous avons donnée dans le paragraphe précédent; parce qu'alors la tangente de la différence des azimuths sera toujours beaucoup plus grande que la tangente de la hauteur.

Lorsqu'il

Lorsqu'il est impossible de trouver un objet qui soit distant de 90°, ou à-peu-près, du vertical du soleil; il faut, afin que l'angle *M* soit plus grand, faire l'observation, lorsque le soleil est peu élevé sur l'horizon, et que la différence des azimuths est plus grande que la hauteur du soleil. Nous allons tirer des formules précédentes une règle générale pour tous les cas où la différence des azimuths ne peut pas être de 90° ou à-peu-près.

La proportion $\delta d : \delta a ::$ sin. $M : 1$, nous apprend qu'il est nécessaire que l'angle *M* ne soit pas moindre que 30°, pour que l'erreur de la différence des azimuths ne soit pas double de l'erreur qu'on commet sur la mesure de la distance à l'objet dont on veut se procurer le relèvement astronomique. Mais l'angle *M* formé par l'arc de la distance et le vertical de l'objet, est égal à l'angle que le plan de l'instrument dont on se sert pour mesurer la distance, fait avec la ligne verticale; ainsi, toutes les fois que le plan de l'instrument ne fera pas un angle moindre que 30° avec la ligne verticale, ou bien que son angle d'inclinaison ne sera pas de plus de 60°, on pourra obtenir la différence des azimuths du soleil et de l'objet à 2′ près. Comme cet angle ne peut être estimé à la vue que très-grossièrement, et comme il seroit très-dangereux de passer cette limite, nous recommandons de ne faire l'observation que lorsque l'angle d'inclinaison de l'instrument n'est pas plus grand que 45°. Cette inclinaison nous paroît d'autant plus avantageuse, qu'elle est celle dont il est le plus facile de juger, et qu'il n'y auroit

aucun inconvénient à se tromper de 10° en plus ou en moins, dans l'estime qu'on pourroit en faire. Nous recommandons aussi que la différence des azimuths soit toujours plus grande que la hauteur du soleil, afin que l'erreur provenant de cette hauteur soit moindre qu'une minute. Nous croyons qu'après avoir rempli ces deux conditions, on obtiendra la différence des azimuths, dans tous les cas, à moins de 3′ près.

On peut conclure de ce que nous venons de dire, les deux règles suivantes, pour observer la différence qui existe entre l'azimuth du soleil et l'azimuth d'un objet quelconque.

PREMIÈRE RÈGLE.

Pour obtenir la différence des azimuths, à 2′ près,

1.° Il faut choisir un objet qui ne soit pas éloigné, du point où le vertical du soleil coupe l'horizon, de beaucoup plus ou de beaucoup moins que 90°;

2.° Il faut que le soleil n'ait pas plus de 60° de hauteur.

N. B. Une différence de 10° ou 12° dans l'estime qu'on peut faire de la différence des azimuths du soleil et de l'objet, ne doit pas avoir une grande influence sur le résultat.

DEUXIÈME RÈGLE.

Pour obtenir la différence des azimuths, à moins de 3′ près, lorsque cette différence doit être moindre que 90°,

1.° Il faut choisir un objet dont la différence en azimuth avec le soleil soit plus grande que la hauteur du soleil;

2.° Il faut que l'angle d'inclinaison du plan de l'instrument dont on se sert pour mesurer la distance du soleil à l'objet, ne soit pas beaucoup plus grand que 45°.

N. B. Une différence de 10° ou 12° dans l'estime que l'on peut faire de l'angle d'inclinaison de l'instrument, n'aura pas une grande influence sur le résultat.

Soit D la déclinaison du soleil, H sa hauteur, A son azimuth, et L la latitude, on a,

$$\cos. A = \frac{\sin. D - \sin. L \sin. H}{\cos. L \cos. H}.$$

Si l'on différencie cette équation en regardant A et H comme variables, on a, toutes réductions faites,

$$\delta A = \delta H \frac{\text{tang. } L - \text{tang. } H \cos. A}{\sin. A}.$$

Nommons V l'angle de variation, on trouvera facilement, par les règles de la trigonométrie, l'équation suivante,

$$\text{cot. } V = \frac{\text{tang. } L \cos. H - \sin. H \cos. A}{\sin. A};$$

d'où l'on tire,

$$\frac{\text{cot. } V}{\cos. H} = \frac{\text{tang. } L - \text{tang. } H \cos. A}{\sin. A}.$$

Si, dans la valeur de δA, on substitue le premier membre de cette équation au second, on aura,

$$\delta A = \delta H \frac{\text{cot. } V}{\cos. H}.$$

Lorsque V ou l'angle de variation est égal à zéro, et que le soleil est au méridien, l'erreur de l'azimuth provenant de la hauteur est infinie : par conséquent la circonstance la

plus défavorable pour obtenir l'azimuth du soleil par sa hauteur, a lieu à l'instant de midi. Plus l'angle de variation est grand, plus cot. V ou sa cotangente est petite : ainsi l'erreur de l'azimuth calculé est d'autant plus petite que l'angle de variation est plus grand; et l'instant le plus favorable à ce genre d'observation est celui où l'angle de variation est parvenu à son *maximum*, dans le cas seulement où cet angle ne peut pas être de 90°; car, toutes les fois que l'angle de variation peut être de 90°, la circonstance la plus avantageuse est celle où il est de 90° : en effet, cot. V est alors égale à zéro, et l'erreur de l'azimuth est nulle par rapport à celle de la hauteur. On doit remarquer que, quand le soleil doit passer au méridien du côté du pôle élevé, l'instant où l'angle de variation est de 90°, est aussi celui du plus grand azimuth : de même, lorsque le soleil doit passer au méridien du côté du pôle abaissé, l'instant du plus grand angle de variation est également celui où le soleil passe au premier vertical ; dès-lors les circonstances dans lesquelles on peut observer la hauteur du soleil pour calculer son azimuth, sont les mêmes que les circonstances dans lesquelles on peut l'observer pour calculer l'angle horaire.

En effet, lorsque le soleil est parvenu au premier vertical, ou bien à son plus grand azimuth, le mouvement en hauteur est le plus grand possible, et le mouvement en azimuth est le plus foible. Lorsque le soleil est au méridien, le mouvement en hauteur est nul, et le mouvement en azimuth est un *maximum*. Ainsi la circonstance la plus avantageuse pour

observer la hauteur du soleil, est l'instant où il passe au premier vertical; et le résultat doit être défectueux lorsqu'il passe au méridien. A mesure que le soleil s'élève sur l'horizon, son mouvement en hauteur diminue, et son mouvement en azimuth augmente; ainsi, plus il est près du méridien, plus l'erreur de l'azimuth calculé est grande; de sorte qu'au-delà d'un certain terme la méthode doit être défectueuse. Nous croyons que lorsque le soleil doit passer au méridien au-dessous de 60° de hauteur, il ne faut jamais observer l'azimuth, à moins d'une heure et demie avant le passage au méridien, et une heure et demie après. Lorsque le soleil doit passer au méridien au-dessus de 60° de hauteur, on peut dans certains cas observer l'azimuth plus près de midi; mais alors la hauteur du soleil est trop grande pour qu'on obtienne, avec précision, la différence entre les azimuths du soleil et de l'objet. On peut donc regarder comme une règle générale, qu'il ne faut jamais calculer l'azimuth du soleil par une hauteur prise après dix heures et demie du matin, ou avant une heure et demie du soir, lorsqu'on veut en conclure le relèvement astronomique d'un objet terrestre. En se conformant à cette règle générale, nous croyons que l'on obtiendra toujours l'azimuth à 2′ près. Nous avons donné des règles pour avoir la différence des azimuths du soleil et de l'objet, à 2′ près, et entre 2′ et 3′; on pourra donc se procurer les relèvemens astronomiques à 4′ près, et entre 4′ et 5′.

Toutes les fois que le soleil doit passer au méridien au-dessous de 60° de hauteur, et que l'on voudra observer un

relèvement astronomique entre dix heures et demie du matin et une heure et demie du soir, on calculera l'azimuth du soleil avec la latitude du lieu, la déclinaison de cet astre et son angle horaire au lieu de sa hauteur. On conclura cet angle horaire de l'observation faite le matin ou le soir, rapportée à l'instant et au lieu où l'on observe le relèvement astronomique : alors on connoîtra, dans le triangle formé par le méridien, par le vertical du soleil et le cercle de déclinaison, deux côtés et l'angle compris; il sera facile d'obtenir un des deux autres angles ou l'angle azimuthal par les règles de la trigonométrie. Cette méthode donnera, ainsi que nous allons le démontrer, des résultats très-satisfaisans.

Conservons les dénominations que nous avons adoptées, et nommons h l'angle horaire du soleil, à l'instant où l'on observe un relèvement astronomique; nous aurons,

$$\text{cot. } A = \frac{\text{tang. } D \text{ cos. } L - \text{sin. } L \text{ cos. } h}{\text{sin. } h},$$

ou

$$\frac{\text{cos. } A}{\text{sin. } A} = \frac{\text{tang. } D \text{ cos. } L - \text{sin. } L \text{ cos. } h}{\text{sin. } h},$$

qui devient,

$$\text{cos. } A \text{ sin. } h = \text{sin. } A \text{ tang. } D \text{ cos. } L - \text{sin. } A \text{ sin. } L \text{ cos. } h.$$

Différencions cette équation en regardant A et h comme variables; nous aurons,

$$-\delta A \text{ sin. } A \text{ sin. } h - \delta A \text{ cos. } A \text{ (tang. } D \text{ cos. } L - \text{sin. } L \text{ cos. } h)$$
$$= \delta h \text{ (sin. } A \text{ sin. } h \text{ sin. } L - \text{cos. } A \text{ cos. } h);$$

mais

$$\text{tang. } D \text{ cos. L} - \text{sin. } L \text{ cos. } h = \frac{\text{cos. } A \text{ sin. } h}{\text{sin. } A},$$

et

$$\text{sin. } A \text{ sin. } h \text{ sin. } L - \text{cos. } A \text{ cos. } h = \text{cos. } V;$$

nous aurons donc, toutes réductions faites,

$$-\delta A = \delta h \frac{\sin. A}{\sin. h} \cos. V;$$

et comme $$\frac{\sin. A}{\sin. h} = \frac{\cos. D}{\cos. H},$$

l'expression de l'erreur de l'azimuth sera,

$$-\delta A = \delta h \frac{\cos. D}{\cos. H} \cos. V.$$

Cette formule fait voir, 1.° que l'instant où le mouvement en azimuth est le plus petit, est le même que celui où l'angle de variation est de 90°; 2.° que le mouvement en azimuth augmente à mesure que le soleil approche du méridien; 3.° que l'instant où il est le plus grand, est celui du passage au méridien; car alors cos. H est le plus petit possible, et cos. V est égal à l'unité. Supposons cos. $V = 1$, nous aurons l'expression suivante, pour le mouvement en azimuth, à l'instant de midi, ou le plus grand mouvement en azimuth de toute la journée:

$$-\delta A = \delta h \frac{\cos. D}{\cos. H}.$$

Lorsque la déclinaison est nulle, le mouvement en azimuth est égal au mouvement diurne divisé par le cosinus de la hauteur du soleil; dans tous les autres cas, cos. D étant une quantité plus petite que l'unité, le mouvement en azimuth sera moins considérable. L'équation $\delta A = \frac{\delta h}{\cos. H}$ exprime donc, pour tous les lieux de la terre, la limite de la plus grande valeur du mouvement en azimuth.

Si le soleil est au méridien, et si la hauteur méridienn
est de 60°, cos. $H = \frac{1}{2}$, le mouvement en azimuth es
double du mouvement diurne; il est moindre quand l
soleil est hors du méridien. Dès-lors l'erreur de l'azimut
calculé, en se servant de l'angle horaire du soleil au lie
de la hauteur, ne sera jamais plus grande que le double d
l'erreur qui peut être commise sur l'heure de l'observatio
réduite en degrés. Pour évaluer cette erreur, il faut d'abor
se rappeler que l'angle horaire calculé par l'observation d
matin ou du soir, peut être en erreur d'environ 8″ à 10″ d
temps, c'est-à-dire de 2′ ou 3′ de degré; ensuite, que l'erreu
du chemin fait entre l'observation d'angle horaire et l'instan
où l'on observe le relèvement astronomique, peut avoir l
même valeur : la plus grande erreur de l'angle horair
qui doit être égale à la somme de ces deux quantités, ser
donc de 4′ à 6′ de degré. Mais, lorsque le soleil passe a
méridien à 60° de hauteur, et que le relèvement astrono
mique est observé à midi, l'erreur de l'azimuth doit êtr
double de ces quantités; elle pourra donc être de 8′ à 12
Toutes les fois que la hauteur du soleil, à l'instant de l'ob
servation, sera moindre que 60°, la plus grande erreur d
l'azimuth devra être plus petite que 8′ à 12′; à 30° o
40° de hauteur, elle ne sera que de 6′ à 8′. Nous avon
vu que la différence entre l'azimuth du soleil et l'azimut
de l'objet, peut être en erreur de 2′. Nous pouvons don
conclure que la plus grande erreur d'un relèvement astro
nomique observé près de midi, ne sera jamais de plus d

12′ à 14′, lorsque le soleil aura 60° de hauteur; et qu'elle sera moindre que 6′ à 8′, quand la hauteur du soleil sera au-dessous de 40°. Ainsi, toutes les fois que l'on voudra observer un relèvement astronomique, entre 11 heures et demie du matin et une heure et demie du soir, il faudra calculer l'azimuth par cette méthode.

Les erreurs des résultats que l'on obtiendra, seront, la plupart du temps, plus petites que l'évaluation que nous en avons faite : car l'erreur du chemin fait en longitude entre l'instant de l'observation d'angle horaire et celui du relèvement astronomique, sera bien rarement de 2′ ou 3′; d'ailleurs il n'arrivera presque jamais, comme nous l'avons supposé, que les erreurs des données du calcul étant à leur *maximum*, elles influent toutes dans le même sens sur le résultat. Nous croyons que l'on pourroit, d'après ces considérations, réduire d'un tiers les nombres que nous avons donnés comme les limites des plus grandes erreurs dont les relèvemens astronomiques peuvent être affectés.

On pourra obtenir la déclinaison de l'aiguille aimantée, en comparant le relèvement astronomique d'un objet, avec le relèvement du même objet, observé avec une boussole; le résultat de cette opération comportera plus de précision que les résultats des autres méthodes n'en comportent. En effet, il doit être plus difficile de prendre le relèvement d'un astre, élevé sur l'horizon, et qui a un mouvement particulier, que de prendre celui d'un objet situé près de l'horizon, et qui a la propriété de pouvoir être considéré comme immobile

pendant la courte durée de l'observation. On doit cependant recommander de n'employer que les relèvemens astronomiques faits dans les circonstances les plus favorables.

Dans le cas où les circonstances ne permettent pas d'observer un relèvement astronomique, on doit relever à la boussole un seul objet, et prendre, avec un cercle à réflexion, les distances angulaires de cet objet à chacun des autres objets de la côte qu'on veut placer sur une carte. On conclura facilement de toutes ces données les relèvemens de chacun de ces objets en particulier. Lorsque l'objet relevé avec la boussole est à une assez grande distance pour être regardé comme immobile pendant la durée de plusieurs observations; on répétera la même observation, et l'on prendra un milieu entre tous les angles observés. Ce milieu, corrigé de la déclinaison de l'aiguille aimantée, servira à trouver les relèvemens des autres objets. Cette manière d'opérer remédiera à une partie des imperfections des relèvemens pris avec la boussole: car, d'un côté, le milieu pris entre plusieurs observations sera susceptible d'une moindre erreur que l'angle obtenu par une seule observation; tandis que, de l'autre, les erreurs de tous les relèvemens seront à-peu-près les mêmes, et auront moins d'influence sur les positions relatives des objets placés sur la carte, que les erreurs inégales des relèvemens observés séparément.

EXPLICATION DES TABLEAUX

Qui contiennent les données et les résultats des Observations astronomiques.

Nous venons d'évaluer les erreurs dont les données des observations astronomiques sont susceptibles, et nous avons cherché à déterminer l'influence que ces erreurs devoient avoir sur les résultats. Nous devons à présent faire connoître les observations qui ont servi de base aux raisonnemens que nous avons faits et aux conséquences que nous en avons tirées.

Nous avons réuni dans une même série de Tableaux les observations faites à terre, pendant chaque relâche où l'on a réglé les montres marines : par conséquent les observations faites à terre forment autant de séries de Tableaux qu'il y a de lieux où l'on a réglé les montres.

Les observations faites à la mer pendant chaque traversée, sont aussi rassemblées dans une même série de Tableaux. Ces observations forment donc également autant de séries de Tableaux qu'il y a eu de traversées pendant la campagne : les observations de chaque traversée sont placées immédiatement après celles qui ont été faites au port d'où l'on est parti, et immédiatement avant celles qui ont été faites au port où l'on a relâché.

Nous avons mis en tête de nos observations le Tableau dans lequel sont réunies les corrections des Tables de la lune, obtenues par les observations de Greenwich, ainsi que les corrections de la longitude conclue des distances observées aux jours qui correspondent à ceux de ces observations.

Corrections des Longitudes obtenues par les distances de la Lune au Soleil et aux Étoiles, conclues des observations faites à l'Observatoire de Greenwich.

Ce Tableau est divisé en deux parties : la première contient le jour et l'heure des observations faites à l'observatoire de Greenwich, et les erreurs des Tables de la lune en longitude et en latitude. Les signes + ou — indiquent que la longitude ou la latitude des Tables étoit plus forte ou plus foible que la longitude ou la latitude observée.

La seconde partie contient les jours et les heures des observations de distances de la lune au soleil ou aux étoiles, faites pendant la campagne. Lorsque les distances ont été observées le même jour que le passage de la lune au méridien de Greenwich, les corrections des Tables de la lune en longitude et en latitude ont la même valeur que les erreurs conclues des observations faites à terre; mais elles ont un signe contraire, qui indique la quantité que l'on doit retrancher des longitudes et des latitudes des Tables, ou qu'on doit y ajouter, selon qu'elles sont précédées des signes + ou —. Lorsque les distances n'ont pas été prises le même jour que l'on a observé le passage de la lune au méridien de Greenwich, mais que les observations se trouvent entre deux passages de la lune observés à trois ou quatre jours d'intervalle, on a conclu les corrections des Tables par des parties proportionnelles. Un seul passage de la lune au

méridien a servi quelquefois à corriger les lieux de la lune correspondans aux observations de la veille et du lendemain; mais jamais on n'a employé une seule observation de passage à corriger l'erreur des Tables pour des époques éloignées de plus de deux jours de cette observation. On a conclu les corrections des distances, de celles des longitudes et des latitudes de la lune : ces quantités ont procuré les corrections de la longitude terrestre, qui doivent être retranchées des longitudes obtenues par les distances calculées de la Connoissance des temps ou du *Nautical Almanac,* si elles sont précédées du signe *moins,* et qui doivent y être ajoutées si elles sont précédées du signe *plus.*

A l'inspection de ce Tableau, on doit juger de l'importance des corrections qui y sont contenues : car les corrections des longitudes sont souvent entre 20′ et 30′; et pour obtenir la longitude dans les limites de précision que nous avons fixées, il faudra nécessairement y avoir égard.

Corrections des Longitudes conclues des Observations du lieu de la Lune.

VATIONS FAITES A GREENWICH.			OBSERVATIONS DE DISTANCES FAITES PENDANT LA CAMPAGNE.						
HEURES des observations.	ERREURS en longitude.	ERREURS en latitude.	JOURS du MOIS.	HEURES des observations à Greenwich.	CORRECTIONS de la longitude.	CORRECTIONS de la latitude.	Corrections de la distance.	Mouvem.t horaire en distance.	CORRECTIONS de la longitude terrestre.
			1792.						
4^h 6′ 51″69	+39″5	N—10″4	Avr. 26.	18^h 20′	—39″5	S+10″4	—39″	27′ 5″	—21′ 52″
7. 12. 34. 44	+39, 9	N— 5, 8	30.	18. 0.	—41, 9	S+ 5, 7			
7. 58. 52, 03	+43, 9	N— 5, 7	30.	23. 10. α ♏	—42, 9	S+ 5, 7			
12. 17. 56, 5	+27, 3	S— 0, 1	Mai 6.	22. 23. α ♏	—27, 3	N+ 0, 1			
18. 8. 34, 52	+ 3, 3	N+12, 6	9.	3. 2. α ♏	—15, 0	S— 6, 3			
3. 49. 32, 14	+41, 9	N— 3, 0	Juin 23.	15. 20.	—41, 9	S+ 3	—41.	27. 32.	—22. 34.
			25.				—40.	28. 3.	—20. 39.
			26.				—39.	28. 40.	—20. 39.
6. 53. 42, 7	+38, 1	N+ 2, 1	27.	15. 40.	—38, 1	S— 2, 1	—38.	30. 27.	—19. 1.
			Juill. 26.	17. 0.			—18.	31. 25.	— 8. 49.

OBSERVATIONS FAITES A GREENWICH.				OBSERVATIONS DE DISTANCES FAITES PENDANT LA CAM					
JOURS du MOIS.	HEURES des observations.	ERREURS en longitude.	ERREURS en latitude.	JOURS du MOIS.	HEURES des observations à Greenwich.	CORRECTIONS de la longitude.	CORRECTIONS de la latitude.	Corrections de la distance.	Mouvem.t horaire en distance.
1792.				1792.					
Juill. 28.	7h 23′ 39″51	+13″2	S— 3″7	Juill. 27.	18h 32′			—14″	32′ 26″
				28.	18. 0.			—11.	33. 25.
Août 8.	17. 33. 9, 18	+16, 0	N—13, 7	Août 8.	11. 31.	—16″	S +13″7	+16.	29. 1.
				9.	11. 20.			—21.	28. 15.
12.	20. 42. 5, 26	+36, 0	N— 4, 8	12.	13. 13.	—36.	S+ 4, 8	+36.	27. 6.
				21.	19. 47.			— 6.	30. 13.
				22.	17. 6.			— 5.	30. 47.
23.	4. 25. 18, 81	+ 5, 1	S— 1, 3	23.	17. 49.	— 5, 1	N+ 1, 3	— 4.	31. 28.
				24.	17. 54.			— 3.	32. 13.
				25.	18. 15.			— 1.	32. 56.
27.	8. 8. 44, 43	— 2, 1	S— 9, 4	26.	19. 49.	+ 2, 1	N+ 9, 4	+ 1.	33. 38.
Sept. 22.	5. 4. 9, 03	+ 1, 6	N+ 0, 6	Sept. 20.	19. 44.			— 3.	31. 57.
				23.	0. 52.				
				23.	20. 0.			— 2.	33. 14.
26.	8. 52. 52, 66	— 5, 0	S— 2, 2	24.	19. 37.			+ 3.	33. 18.
Oct. 23.	6. 47. 38, 44	+ 6, 6	S— 2, 5	Oct. 22.	20. 13,	— 7, 0	N+ 2, 5	— 7.	32. 44.
Déc. 7.	19. 7. 41, 02	+41, 7	N+ 5, 9	Déc. 7.	13. 0.	—42.	S— 6.	+42.	28. 52.
				8.	13. 55.			+42.	29. 53.
				17.	20. 23.			— 7.	33. 16.
19.	5. 18. 11, 95	+ 7, 3	S— 8, 7	19.	19. 53.	— 7.	N+ 8, 7	— 7.	31. 28.
1793.				1793.					
Janv. 18.	5. 40. 51, 68	+12, 0	S+12, 4	Janv. 16.	17. 30.			—12.	32. 4.
Mars 21.	7. 54. 16, 67	+47, 1	N—11, 1	18.	13. 40.	—12, 0	N—12, 4	—12.	29. 58.
				Mars 20.	15. 57.	—47.	S+11, 1	—47.	27. 10.
				Avril 4.	10. 42.				33. 3.
				5.	9. 41.				33. 24.
Avril 6.	21. 18. 28, 06	—26, 5	S—23, 9	6.	9. 36.	+26, 0	N+24.	—26.	33. 39.
13.	2. 29. 21, 5	+38, 1	S+41, 1	14.	13. 46.	—44, 5	N+22, 1	—45.	28. 51.
16.	4. 59. 48, 02	+51, 1	S+ 3, 0	15.	14. 21.	—48, 9	N— 9, 4	—49.	28. 7.
18.	6. 34. 33, 3	+42, 6	N— 4, 6	18.	16. 58.	—43.	S+ 5.	—43.	27. 6.
19.	7. 20. 3, 35	+43, 4	N— 3, 9	19.	17. 13.	—43.	S+ 4.	—43.	27. 11.
Mai 2.	18. 18. 45, 81	+ 4, 4	S—15, 9	Mai 3.	12. 24.			— 1.	32. 54.
4.	20. 5. 57, 68	+ 7, 2	S+13, 7	4.	11. 37.			+ 4.	32. 48.
14.	3. 40. 6, 8	+33, 5	N—21, 7	16.	16. 23.	—39.	S+ 2.	—39.	27. 6.
19.	7. 26. 30, 5	+42, 2	N+10, 6	17.	15. 38.	—39.	S+ 2.	—38.	27. 11.
20.	8. 10. 22, 5	+42, 9	N+11, 1	18.	16. 8.	—41.	S—12.	—40.	27. 28.

ATIONS FAITES A GREENWICH.

HEURES des observations.	ERREURS en longitude.	ERREURS en latitude.
8^h 55. 16″06	+42″1	N+16″0
5. 21. 32,74	+33,8	N+ 7,1
6. 48. 11,73	+44,7	N+14,2
9. 10. 8,59	+40,8	S— 0,4
19. 22. 5,25	+11.	S+10,7
20. 11. 12,08	+13.	S+ 5,4
19. 47. 52,00	+19,3	S+ 1,7
20. 37. 25,72	+20,0	S—40,9
19. 23. 38,11	+24.	N—14.
4. 27. 9,61	+13,6	N+ 8,7
9. 6. 0,27	+ 4,9	S—13,7
18. 7. 37,36	+38,1	N—17,0
4. 8. 1, 6	+15,2	N+ 6,2
6. 55. 21,32	+ 7,8	S— 6,7
8. 41. 44,11	+27,2	N— 9,8
16. 38. 35,64	+ 6,8	S—15,6
19. 23, 19,72	— 3,1	S—18,7
23. 51. 42.	—60.	
1. 25. 55.	—38.	
19. 51. 42,02	+ 5,5	S+ 9,1
18. 26. 34,79	+11,2	S+20,9
19. 18. 34,32	+ 7,6	S+ 4,2
6. 23. 14,9	+48,1	N—12,2

OBSERVATIONS DE DISTANCES FAITES PENDANT LA CAMPAGNE.

JOURS du MOIS.	HEURES des observations à Greenwich.	CORRECTIONS de la longitude.	CORRECTIONS de la latitude.	Corrections de la distance.	Mouvem.t horaire en distance.	CORRECTIONS de la longitude terrestre.
1793.						
Mai 21.	21^h 4′ ♌	—42″	S—16″	+42″	31′ 20″	—20′ 6″
Juin 15.	16. 4.	—34.	S— 7.	—35.	27. 27.	—19. 7.
16.	17. 0.	—39.	S—11.	—40.	28. 0.	—21. 26.
17.	16. 57.	—45.	S—14.	—45.	28. 41.	—23. 32.
18.	17. 36.	—43.	S— 9.	—43.	29. 34.	—21. 49.
16.	23. 0. ♌	—39″	S—11.	—38.	30. 36.	—18. 52.
18.	21. 0. ♍	—43.	S— 9.	—43.	31. 4.	+21. 1.
19.	22. 0. ♌			—43.	32. 17.	—19. 59.
29.	11. 38.	—11.	N—11.	+11.	32. 32.	— 5. 4.
Juill. 1.	12. 59.	—12.	N— 11.	+13.	30. 59.	— 6. 17.
2,	13. 24.	—13.	N— 5.	—12.	30. 15.	— 5. 57.
30.	13. 40.			+17.	29. 59.	— 8. 30.
31.	14. 12.	—19.	N— 1,7	+19.	29. 15.	— 9. 44.
Août 1.er	13. 16.	—21.	N+40.	+21.	28. 36.	—11. 0.
29.	15. 10.	—24.	S+14.	+26.	28. 24.	—13. 44.
Sept. 11.	19. 24.			—14.	30. 17.	— 6. 56.
12.	19. 24.			—12.	31. 10.	— 5. 46.
13.	18. 31.			—10.	32. 6.	— 4. 40.
25.	12. 0.	—38.	S+17.	+38.	29. 16.	—19. 30.
27.	12. 0.	—38.	S+17.	+38.	27. 47.	—20. 30.
Oct. 11.	18. 4.	—10.	N+ 2,4	—10.	31. 47.	— 4. 44.
12.	21. 10.	— 8.	N+ 6,7	— 8.	32. 33.	— 3. 41.
13.	20. 0.	— 8.	N+ 6,7	— 8.	33. 11.	— 3. 37.
1794.						
Mars 10.	23. 55.	—29.	S+ 9,8	—23.	30. 30.	—11. 18.
Avril 20.	12. 58.	— 6,8	N+15,6	— 7.	30. 17.	+ 3. 28.
21.	14. 37.	— 3,5	N+17.	— 4.	31. 5.	+ 1. 56.
22.	14. 39.	— 0,0	N+18.	— 0.	31. 52.	— 0. 0.
23.	15. 48.	+ 3.	N+19.	+ 3.	32. 42.	— 1. 22.
Mai 4.	19. 41.	—60.		—60.	28. 52.	—31. 12.
5.	18. 8.					
22.	14. 51.	— 5,5	N— 9,1	+ 6.	32. 59.	— 2. 44.
Juill. 18.	14. 10.	—11,2	N—20,9	+11.	33. 4.	— 5. 2.
20.	15. 57.	— 7,6	N— 4,2	+ 7.	32. 10.	— 3. 16.
21.	15. 10.	— 4,0	N— 3,2	+ 4.	31. 41.	— 1. 54.
Août 5.	20. 20.	—48.	S+12,	—48.	29. 31.	—24. 22.

Observations faites à terre.

Les observations faites à terre sont contenues dans plusieurs Tableaux : dans chacun d'eux on a rassemblé les observations de même espèce, avec les premiers élémens qui ont servi à les calculer; ainsi l'on pourra vérifier les résultats lorsqu'on le jugera à propos, et on trouvera dans ce recueil la preuve de toutes les déterminations en latitude et en longitude faites pendant la campagne. Le Ier Tableau contient les premiers élémens et les résultats des observations d'angles horaires qui ont servi à régler les montres marines. Le IIe contient les résultats du Ier Tableau, d'où l'on a conclu la variation diurne de la montre. Le IIIe contient les observations de latitude; le IVe, les premiers élémens des observations de distances de la lune au soleil et aux étoiles, avec les résultats. Le Ve est la récapitulation des résultats du IVe Tableau, auxquels on a appliqué les corrections nécessaires. Le VIe contient les observations de la déclinaison de l'aiguille aimantée, par des azimuths du soleil. Le VIIe contient les observations de la déclinaison de l'aiguille aimantée, par des relèvemens astronomiques. Le VIIIe contient les observations faites sur l'inclinaison de l'aiguille aimantée, et sur la durée d'une oscillation infiniment petite.

Ier Tableau.

Le premier Tableau est divisé en colonnes qui renferment les données des observations d'angles horaires, dans l'ordre où elles ont été faites : à côté des heures, on a marqué le jour et la lettre initiale du nom de l'observateur; R. indique que l'observation a été faite par M. Rossel; W., par M. Willaumez; B., par M. Bonvouloir; H. L., par M. Henri Lambert. Toutes les heure

heures des observations qui servent au même calcul, sont renfermées dans une accolade, à côté de laquelle on a écrit l'arc compté sur l'instrument, à la fin de la dernière observation : cet arc est le double de la distance moyenne du soleil au zénith lorsqu'il y a deux observations, le quadruple lorsqu'il y en a quatre, et le sextuple lorsqu'il y en a six; en général il est multiple du nombre d'observations. Immédiatement avant la première observation, l'on a écrit les mots *pendule, montre d'Arnold*, ou *montre n.° 14*, pour indiquer que les heures qui appartiennent au même calcul, ont été comptées sur la pendule, ou sur une des montres marines. Immédiatement après l'heure de la dernière observation, l'on a écrit le temps moyen résultant du calcul.

On a observé alternativement le bord inférieur et le bord supérieur du soleil; ainsi la moitié, le quart ou le sixième de l'arc compté sur l'instrument, doit être la distance moyenne du centre du soleil au zénith.

II.e Tableau.

Le titre des colonnes que ce Tableau contient, suffit pour en donner l'intelligence.

Il est divisé en deux parties, dont la première contient les résultats des observations faites avant midi, tandis que le soleil s'élève sur l'horizon; la seconde, les résultats des observations faites après midi, pendant que l'astre se rapproche de l'horizon : le milieu pris entre les deux résultats des observations faites le matin et le soir, donne la variation diurne qui a servi à trouver les longitudes pendant la traversée suivante, ou le temps qui s'est écoulé entre le dernier jour d'observation de chaque Tableau et le premier jour d'observation du Tableau de la relâche suivante.

Nous avons comparé les résultats des observations faites le matin

entre eux, et ceux des observations faites le soir, aussi entre eux. Par ce moyen, nous avons conservé une plus grande uniformité aux variations diurnes, trouvées par les observations faites aux jours consécutifs et qui ne sont qu'à vingt-quatre heures d'intervalle les unes des autres. Nous avons eu l'attention d'observer, chaque jour, à-peu-près aux mêmes heures : par conséquent les intervalles de temps écoulés entre les observations sont à-peu-près égaux entre eux; ils sont de vingt-quatre heures chacun, ou d'un multiple de cet intervalle.

On doit remarquer que l'heure vraie des observations, qu'on trouve dans la seconde colonne, ainsi que l'heure que la pendule et la montre marquoient à l'instant des observations, qui est dans la colonne suivante, ont été prises d'une seule des observations faites le matin ou le soir : dès-lors, si l'on vouloit conclure de ces heures le retard ou l'avance de la pendule ou de la montre sur le temps moyen, le résultat ne seroit pas conforme aux quantités de la quatrième colonne, parce que celles-ci proviennent d'un moyen arithmétique pris entre tous les résultats des observations faites le matin ou le soir; il pourroit différer quelquefois d'une seconde, et même d'une seconde et demie. Pour vérifier ces quantités, il est nécessaire de comparer les résultats du premier Tableau avec l'heure moyenne de chacune des observations correspondantes, et de conclure séparément l'avance ou le retard de la pendule ou de la montre pour chaque calcul : le moyen arithmétique de toutes les quantités ainsi trouvées, sera l'avance diurne ou le retard avec lequel on a calculé les longitudes.

Nous avons calculé l'heure vraie de chacun des ports de relâche, par les observations que nous y avons faites le premier jour; et nous avons conclu l'heure vraie que l'on comptoit au port de départ, dans le même instant, en nous servant de la variation diurne que nous avons trouvée à ce port pendant la relâche précédente. La

différence de ces deux quantités nous a procuré la différence en longitude des deux lieux où la montre a été réglée. Ainsi, nous avons considéré les premières observations faites à chaque relâche comme étant les dernières observations de chaque traversée; et nous les avons écrites à la suite des observations de longitude faites à la mer pendant la traversée qui précède l'époque à laquelle on est venu relâcher.

L'avance ou le retard de la montre sur le temps moyen, obtenu par les observations faites le dernier jour de chaque relâche, et la variation diurne observée pendant cette relâche, ont servi à trouver les différences en longitude qui existent entre le lieu où la montre a été réglée, et les différens points où la longitude a été observée en mer, pendant la traversée suivante : le résultat de l'observation qui a été faite le dernier jour de chaque relâche, est écrit en tête du cinquième Tableau des observations faites pendant la traversée suivante.

III.e Tableau.

Ce Tableau, intitulé *hauteurs prises près du méridien pour avoir la latitude*, est divisé, ainsi que le Tableau d'angles horaires, en colonnes qui contiennent les observations de latitude dans l'ordre où elles ont été faites. Lorsqu'on a observé la hauteur d'une étoile, on a écrit le caractère qui sert à la distinguer, et le nom de la constellation dont elle fait partie, à côté de la lettre initiale du nom de l'observateur. ⊙ indique que l'on a observé la hauteur du soleil. Toutes les heures des observations qui ont servi au même calcul, sont renfermées dans une accolade, à côté de laquelle on a écrit l'arc compté sur l'instrument, à la fin de la dernière observation : cet arc est la somme de toutes les distances au zénith du centre du soleil, observées aux heures, minutes et secondes renfermées dans

l'accolade; la moitié, le quart, le sixième, &c. de cette somme, selon le nombre des observations, sera le moyen arithmétique de toutes les distances au zénith qui ont été observées. Immédiatement au-dessus de la première observation, l'on a écrit les mots *pendule*, *montre d'Arnold*, ou *montre n.° 14*, pour indiquer que les heures qui appartiennent au même calcul, ont été comptées sur la pendule, ou sur une des montres marines. Immédiatement au-dessous de l'heure de la dernière observation, l'on a écrit le résultat du calcul.

On trouve annexée à ce Tableau la récapitulation de tous les résultats des observations de latitude faites dans le même lieu : le moyen arithmétique de ces résultats est la quantité qui a servi à fixer la latitude de chacun des lieux où l'on a fait des observations.

IV.e Tableau.

Ce Tableau est divisé en colonnes qui contiennent les observations de distances de la lune au soleil ou aux étoiles, écrites les unes au-dessous des autres, dans l'ordre où elles ont été faites. A la suite du jour ou de la lettre initiale du nom de l'observateur, on indique par ☉☾ que la lune a été comparée au soleil, ou par ✶☾ qu'elle a été comparée à une étoile, si cette étoile étoit plus proche du bord éclairé de la lune que du bord qui se trouve dans l'ombre; ou bien par ☾✶, si l'étoile étoit du côté opposé au bord éclairé de la lune. Au-dessous de l'un de ces deux derniers signes on a écrit le caractère de l'étoile et le nom de la constellation dont elle fait partie. A côté de l'accolade qui renferme les heures, on a écrit l'arc parcouru par l'alidade sur le limbe de l'instrument : cet arc est la somme des distances observées à chacune des heures renfermées dans l'accolade, et par conséquent est le double, le quadruple, le sextuple de la distance moyenne, s'il y a deux, quatre ou six observations.

Immédiatement au-dessus des heures de la première observation, l'on a écrit les mots *pendule, montre d'Arnold,* ou *montre n.° 14,* pour indiquer que les heures qui appartiennent au même calcul, ont été comptées sur la pendule, ou sur une des deux montres marines. Toutes les hauteurs dont on s'est servi pour corriger les distances de la lune au soleil ou aux étoiles, des effets de la réfraction et de la parallaxe, ont été calculées avec l'heure du lieu, que l'on peut toujours se procurer avec une grande précision dans un observatoire fixe. Ces hauteurs sont donc les hauteurs vraies des centres des deux astres dont on a mesuré la distance apparente. Les hauteurs du centre du soleil sont désignées par H. V. ⊙, les hauteurs vraies du centre de la lune par H. V. ☾, et les hauteurs vraies des étoiles par H. V. ∗. Au-dessous des hauteurs des deux astres on trouvera la distance corrigée provenant du calcul, et, après cette distance, la longitude terrestre comptée du méridien de Paris, et conclue des distances qui sont dans la Connoissance des temps.

Ve Tableau.

Ce Tableau contient la récapitulation des résultats des observations du IVe Nous avons dit, *pag. 11 et 195,* qu'on pouvoit diminuer l'influence des erreurs qui sont de nature à agir sur la distance constamment dans le même sens, en prenant un milieu entre les deux longitudes moyennes obtenues par les distances orientales prises séparément, et par les distances occidentales, prises aussi séparément; nous avons toujours employé ce moyen, et, afin de donner la facilité de vérifier nos calculs, nous avons divisé le Ve Tableau en deux parties : la première contient les longitudes observées lorsque le soleil ou l'étoile étoit à l'orient de la lune, et est intitulée *distances orientales;* la seconde contient

les longitudes observées lorsque le soleil ou l'étoile étoit à l'occident de la lune, et est intitulée *distances occidentales*. Chacune de ces deux parties est divisée en quatre colonnes, dont la première contient les jours des observations, la lettre initiale du nom de l'observateur, et le signe ⊙☾, qui indique que les distances ont été prises au soleil, ou les signes *☾, ☾*, qui indiquent qu'elles ont été prises à une étoile.

La seconde colonne contient les résultats du IVe Tableau, ou la longitude conclue des distances qui sont dans la Connoissance des temps ou dans le *Nautical Almanac*.

La troisième contient les résultats de la seconde colonne, corrigés des erreurs des Tables du soleil de MAYER, qui ont servi à calculer le *Nautical Almanac :* ces corrections nous ont été données avant le départ de Brest, pour les années 1793 et 1794, par M. MÉCHAIN; elles proviennent des différences des lieux du soleil, obtenus par les Tables de M. DELAMBRE, aux mêmes lieux du soleil obtenus par les Tables de MAYER. Les corrections des longitudes, obtenues par des distances de la lune aux étoiles de la même colonne, sont conclues des positions des étoiles du Catalogue de M. le docteur MASKELINE, réduites aux époques des distances, en ayant égard au mouvement propre, à la variation séculaire, à la nutation et à l'aberration. Les calculateurs du *Nautical Almanac* de 1793 et 1794, se sont servis des positions du catalogue de BRADLEY, dont l'époque est 1760, et les ont réduites aux époques des calculs, en employant la précession constante en longitude de 1° 23′ 50″ en un siècle, et en ayant égard à l'aberration et à la nutation.

La quatrième colonne contient les longitudes corrigées de l'erreur des Tables de la lune, obtenues par les observations faites à l'observatoire de Greenwich : nous devons à M. le docteur MASKELINE les corrections qui n'ont pas encore été publiées.

VI.e Tableau.

Ce Tableau contient les azimuths observés pour avoir la déclinaison de l'aiguille aimantée. Le titre des colonnes suffit pour en donner l'intelligence.

VII.e Tableau.

Le VII.e Tableau contient la déclinaison de l'aiguille aimantée, observée par des relèvemens pris sur des objets terrestres dont les gisemens avoient été observés astronomiquement. Ce genre d'observation n'a été pratiqué qu'au port du *Sud* de la terre de Van-Diemen. En tête du Tableau on trouve les données qui ont servi à connoître le gisement de la montagne *y*. Les données du gisement de la montagne *z* ont été perdues ; mais l'accord des résultats obtenus par les relèvemens faits sur ces deux objets, nous a déterminés à nous en servir.

VIII.e Tableau.

Ce Tableau contient les observations de l'inclinaison de l'aiguille aimantée, et les expériences sur la durée d'une oscillation infiniment petite de l'aiguille. Cette observation et le Tableau qui la contient sont expliqués en détail, *pag. 18 et suiv.* dans la description de la boussole d'inclinaison.

Observations faites à la mer.

Les observations astronomiques, faites à la mer, sont contenues dans plusieurs Tableaux dont le I.er contient les données des observations d'angles horaires et de latitude, avec les résultats ; le II.e,

les données des observations de distances de la lune au soleil et aux étoiles, et les longitudes. Le III.e est la récapitulation des résultats contenus dans le II.e Tableau, auxquels on a appliqué les corrections provenant de l'erreur des Tables de la lune et du soleil. Le IV.e Tableau contient tout ce qui a rapport aux longitudes de la montre, aux corrections que nécessite le changement que la variation diurne a éprouvé pendant la traversée, et à celles qui résultent de la combinaison des longitudes de la montre avec les différences en longitude obtenues par les distances de la lune au soleil.

I.er Tableau.

Les données des observations d'angles horaires sont écrites dans les colonnes de ce Tableau, selon l'ordre dans lequel elles ont été faites ; à côté des heures, on a marqué le jour, et la lettre initiale du nom de l'observateur; R. indique que l'observation a été faite par M. Rossel, et B. par M. Bonvouloir; au-dessous de la lettre initiale du nom de l'observateur, on trouve l'élévation de l'œil au-dessus de la surface de la mer. Les heures correspondantes à chacune des observations qui ont servi au même calcul, sont renfermées dans une accolade : en général elles ont été comptées sur la montre d'Arnold, dont on a fait habituellement usage pour faire les observations, et qui est la seule montre que l'on ait transportée d'un lieu à un autre. On trouve à côté de l'accolade l'heure que la montre marine, n.° 14, devoit marquer à l'instant qui correspond à l'heure moyenne de la montre d'Arnold. Immédiatement au-dessous de l'heure de la montre marine, on a écrit l'arc compté sur l'instrument à la fin de la dernière observation : cet arc doit être le double, le quadruple ou le sextuple de la hauteur moyenne du bord inférieur, ou du bord supérieur du soleil, selon le nombre d'observations qui ont été faites. ⊙ indique qu'on a observé le bord inférieur

inférieur du soleil, $\overline{\odot}$ qu'on a observé le bord supérieur, et $\odot$ le centre. Le temps vrai qui résulte du calcul, se trouve immédiatement au-dessous de l'heure de la dernière observation.

Les latitudes ont été observées avec le cercle à réflexion de BORDA. On a fait usage de la méthode des hauteurs prises près du méridien, qu'on a rapportées à midi, au moyen du temps vrai, observé le matin ou le soir, et du chemin en longitude, fait dans l'intervalle de l'observation d'angle horaire et l'instant de midi: à côté de l'accolade, sous la dénomination d'*heure du passage*, on a écrit l'heure que la montre marquoit à l'instant où le centre du soleil se trouvoit dans le méridien; à la suite de cette heure, on trouve l'arc compté sur l'instrument, et le résultat du calcul. Souvent la terre qui étoit dans le vertical du soleil, et à une petite distance, a empêché de prendre directement la hauteur du soleil; alors on a observé le supplément de cette hauteur: dans ce cas, on a écrit, à côté de l'arc parcouru, les mots *horizon opposé*, pour indiquer que l'instrument a donné la somme des supplémens des hauteurs, au lieu des hauteurs elles-mêmes. Cette méthode a procuré à un seul observateur le moyen d'observer plusieurs latitudes le même jour, et de multiplier le nombre d'observations, lorsque des circonstances défavorables rendoient incertaine la hauteur du soleil. Les latitudes observées, inscrites dans la Table de route, sont le milieu pris entre toutes les observations faites le même jour.

Lorsque le soleil a passé au méridien à 87° de hauteur et au-dessus, on a été obligé d'observer la hauteur méridienne, parce qu'à de grandes hauteurs, la méthode que nous avons employée est défectueuse; mais alors on l'a indiqué.

Lorsqu'il n'y a pas de latitude dans le II.e Tableau, et qu'on en trouve dans la Table de route, l'observation a été faite avec un sextant par M. WILLAUMEZ.

II.e Tableau.

Ce Tableau renferme les observations de longitude par les distances de la lune au soleil et aux étoiles; elles sont écrites les unes au-dessous des autres, dans l'ordre où elles ont été faites. Au-dessous du jour et de la lettre initiale du nom de l'observateur qui a pris les distances, on trouve l'élévation de l'œil des observateurs qui ont pris les hauteurs des astres ; à côté de l'accolade qui renferme les heures, on trouve l'arc compté sur l'instrument, à la fin de la dernière observation : cet arc est la somme de toutes les distances qui ont servi au même calcul; il est par conséquent le double, le quadruple, ou le sextuple de la distance, s'il y a eu deux, quatre ou six observations. Immédiatement au-dessous des heures renfermées dans l'accolade, on a écrit les hauteurs observées des deux astres : *H.* $\underline{\odot}$ ou *H.* $\underline{\mathbb{C}}$ désigne qu'on a pris la hauteur du bord inférieur du soleil ou de la lune; *H.* $\overline{\odot}$ ou *H.* $\overline{\mathbb{C}}$, celle du bord supérieur. Lorsque la proximité de la terre a empêché d'observer la hauteur d'un des astres, on a calculé la hauteur vraie de cet astre avec son angle horaire conclu de l'heure du vaisseau que l'on a obtenue par l'observation d'angle horaire qui est la plus voisine de l'observation de distance. *H. V.* ⊙ ou *H. V.* ☾ désigne la hauteur vraie du soleil ou de la lune. Au bas de chaque observation, l'on a écrit la distance corrigée provenant du calcul, et la longitude terrestre comptée du méridien de Paris et conclue des distances qui sont données dans la Connoissance des temps.

III.e Tableau.

La première colonne contient le jour des observations; la seconde, la lettre initiale du nom de l'observateur, et le signe ⊙☾ *Occ.* ou ⊙☾ *Orient.*, qui indique que le soleil étoit à l'occident ou à l'orient de la lune; la troisième colonne contient les longitudes

du II.e Tableau, qui sont au bas de chaque observation de distance; et la quatrième, le milieu pris entre toutes les longitudes observées le même jour, lesquelles sont renfermées dans une accolade : dans la cinquième colonne, on trouve l'erreur en longitude provenant de l'erreur des Tables connue par les observations faites à Greenwich, le jour même, ou à un petit intervalle de temps, et que l'on trouvera *page 269*. La sixième colonne contient les longitudes de la quatrième colonne, corrigées des quantités que la cinquième renferme.

IV.e Tableau.

La première colonne contient les jours du mois, et la lettre initiale du nom de l'observateur; la deuxième, la latitude qui a servi à calculer l'angle horaire; la troisième, la différence en longitude entre le lieu de l'observation et le point de midi. Les lettres E ou O placées dans cette même colonne, avant les chiffres, indiquent que la longitude a été observée dans l'*est* ou dans l'*ouest* du point de midi. Les quantités que ces chiffres expriment, ont été employées pour rapporter à midi les longitudes des montres, et des distances comprises dans la Table de route : elles donnent souvent une longitude différente de celle des mêmes points de midi marqués sur les cartes ; car elles sont le résultat de la mesure du chemin du vaisseau ou de l'estime; au lieu qu'en plaçant le point de midi sur les cartes, on a corrigé ces mêmes quantités des erreurs dont les relèvemens ont pu donner connoissance.

Les quatrième, cinquième, sixième et septième colonnes renferment, chacune selon son titre, les données ou les quantités nécessaires pour trouver les nombres de la huitième colonne, qui sont les différences en longitude données par la montre, entre le port de départ et chaque lieu où l'on a fait des observations

d'angle horaire, dans la supposition que la variation diurne trouvée au port de départ a été constante. Ces différences en longitude sont précédées des lettres E ou O, selon que le lieu où les observations ont été faites, étoit à l'est ou à l'ouest du port de départ; elles ont été ajoutées à la longitude de ce port, ou elles en ont été retranchées, pour trouver les longitudes absolues de chaque point d'observation : ce sont ces dernières qui ont fait connoître la position du vaisseau pendant le voyage.

On a écrit, dans la neuvième colonne, les différences en longitude entre le port de départ et chaque lieu d'observation, après les avoir corrigées, dans la supposition que le mouvement de la montre avoit été uniformément accéléré ou retardé. Si l'on prend un milieu entre les différences en longitude observées consécutivement le matin ou le soir, et si l'on ajoute cette quantité à la longitude du port de départ, ou bien si on la retranche de cette longitude, telle qu'on l'a conclue des observations astronomiques calculées après la campagne, on aura les quantités de la dixième colonne, qui sont les longitudes absolues des lieux où l'on a fait des observations.

On trouve, dans la douzième colonne, la longitude moyenne des longitudes observées le jour qui lui correspond : elle est corrigée des erreurs des Tables de la lune.

Les nombres de la treizième colonne ont été conclus de ceux de la dixième, et sont par conséquent les longitudes des jours intermédiaires, auxquels on a rapporté les longitudes observées à des jours consécutifs, au moyen des différences en longitude de la montre.

Les nombres de la quatorzième colonne ont été conclus de ceux de la treizième; ils sont les longitudes du jour, choisi à égale distance entre les jours auxquels on a observé des distances

orientales et des distances occidentales. Ces longitudes ont servi à fixer la longitude du point de l'observation faite le jour correspondant. On a pris la différence entre les longitudes de la quatorzième colonne et celles de la dixième, et l'on a écrit ces différences dans la quinzième colonne; elles sont par conséquent les corrections des longitudes de la montre pour les jours auxquels elles correspondent. Les corrections des autres jours ont été conclues par des parties proportionnelles.

TABLEAUX

QUI CONTIENNENT LES DONNÉES ET LES RÉSULTATS DES OBSERVATIONS.

Nous devons prévenir nos lecteurs que les chiffres romains, placés en tête de chaque Tableau, doivent être considérés comme les signes indicatifs de l'espèce d'observation qu'il contient, et qu'ils n'ont aucun rapport au rang que ce Tableau occupe dans sa série. En conséquence, lorsque pendant une des relâches le temps n'a pas permis d'observer la latitude du lieu; le III.e Tableau qui doit contenir les observations de latitude, ne se trouve pas dans la série de Tableaux des observations faites pendant cette relâche, et le IV.e Tableau suit immédiatement le II.e Il en est de même pour les observations faites à la mer : ainsi, lorsque le temps n'a pas permis de faire un genre quelconque d'observation pendant toute une traversée, le Tableau destiné à le contenir a été supprimé dans la série de Tableaux qui appartient à cette traversée.

OBSERVATIONS FAITES À BREST.

Hauteurs correspondantes du Soleil, observées à Brest, le 26 Septembre 1791.

HEURE de la MONTRE MARINE.	HAUTEUR du bord inférieur DU SOLEIL.	HEURE de la MONTRE MARINE.	MIDI CORRESPONDANT.
9^h 19′ 5″	27° 0′	15^h 17′ 0″8	0^h 18′ 2″9
9. 22. 52,7	27. 30.	15. 13. 12,6	0. 18. 2,7
9. 26. 43,2	28. 0.	15. 9. 22,9	0. 18. 3,0
9. 30. 36,6	28. 30.	15. 5. 29,0	0. 18. 2,8
9. 34. 33,0	29. 0.	15. 1. 32,8	0. 18. 2,9
9. 38. 32,4	29. 30.	14. 57. 33,2	0. 18. 2,8
9. 42. 34,8	30. 0.	14. 53. 30,9	0. 18. 2,8
9. 46. 40,0	30. 30.	14. 49. 25,8	0. 18. 2,9
Milieu des huit observations.....			0. 18. 2,8

Hauteurs correspondantes du Soleil, observées à Brest, le 27 Septembre 1791.

HEURE de la MONTRE MARINE.	HAUTEUR du bord inférieur DU SOLEIL.	HEURE de la MONTRE MARINE.	MIDI CORRESPONDANT.
9^h 17′ 20″8	26° 30′	15^h 17′ 51″2	0^h 17′ 36″0
9. 21. 10,9	27. 0.	15. 14. 0,9	0. 17. 35,9
9. 24. 59,7	27. 30.	15. 10. 12,3	0. 17. 36,0
9. 28. 52,6	28. 0.	15. 6. 19,0	0. 17. 35,8
9. 32. 50,8	28. 30.	15. 12. 21,3	0. 17. 36,0
9. 36. 53,0	29. 0.	14. 58. 19,2	0. 17. 36,1
9. 40. 58,2	29. 30.	14. 54. 13,8	0. 17. 36,0
9. 45. 9,3	30. 0.	14. 50. 2,6	0. 17. 35,9
9. 49. 24.	30. 30.	14. 45. 48,4	0. 17. 36,2
Milieu des neuf observations.....			0. 17. 36,0

Conclusion de la variation diurne.

Correction le 26 septembre, + 18″66, midi vrai à la montre ...	0h	18′	21″4.
Correction le 27 septembre, + 18″66, midi vrai à la montre ...	0.	17.	54,6.
Retard de la montre sur le T. M. de Paris le 26			9,6.
Retard de la montre sur le T. M. de Paris le 27			16,5.
Retard en	24h		6,9.

VIII.

Le 20 Septembre 1791.

Inclinaison de l'Aiguille aimantée vers le N. à Brest.. 71° 30′.

NOMBRE des OSCILLATIONS.	HEURES des OBSERVATIONS.	ANGLES marqués PAR L'AIGUILLE.	AMPLITUDES.	AMPLITUDES MOYENNES.	CORRECTIONS de la Table, *pag. 21.*
0.	0h 0′ 0″	41° 30′	30° 0′		
10.	0. 0. 21.	47. 0.	24. 30.	27° 15′	1,014.
20.	0. 0. 41.	50. 30.	21. 0.	22. 45.	1,010.
30.	0. 1. 1.	54. 0.	17. 30.	19. 16.	1,007.
40.	0. 1. 23.	56. 30.	15. 0.	16. 15.	1,005.
50.	0. 1. 42.	59. 0.	12. 30.	13. 45.	1,004.
60.	0. 2. 0.	61. 0.	10. 30.	11. 30.	1,002.
70.	0. 2. 23.	63. 30.	8. 0.	9. 15.	1,002.
80.	0. 2. 43.	65. 30.	6. 0.	7. 0.	1,001.
90.	0. 3. 3.	66. 30.	5. 0.	5. 30.	1,001.
100.	0. 3. 23.	68. 0.	3. 30.	4. 15.	1,000.
			Somme		10,046.

Durée des oscillations 3′ 23″. 10,046 : 10,000 :: 3′ 23″ : $x = 202$.

Durée d'une oscillation.... 2″02.

M. WILLAUMEZ, officier de la marine, et M. BERTRAND, mbarqué sur *la Recherche* en qualité d'astronome, ont observé, Brest, pendant plusieurs jours, des hauteurs correspondantes du oleil, pour en conclure la variation diurne de la montre n.° 14,

de M. Louis BERTHOUD. Nous avons trouvé, dans le registre d
M. BERTRAND, les données des observations qui ont été faite
le 26 et le 27 septembre 1791, et nous les avons relatées dan
les deux Tableaux précédens. Le retard de 6″9 sur le temps moye
en 24 heures, qui en est le résultat, a été employé pour refaire le
calculs des longitudes observées pendant la traversée de Brest
Sainte-Croix, île de Ténériffe.

Nous avons trouvé dans le registre de M. WILLAUMEZ le
données des observations du 26 et du 27 septembre, ainsi qu
celles des observations du 11 et du 21 septembre; mais la varia
tion diurne obtenue par ces deux dernières observations, diffère d
celle qui a été obtenue par les deux autres : en conséquence nou
l'avons rejetée; et nous nous sommes conformés à l'opinion d
M. BERTRAND, qui avoit probablement plus de confiance au
observations du 26 et du 27 septembre qu'à celles du 11 et d
21, puisqu'il n'a pas fait mention de celles-ci, et qu'il a adopt
les résultats des observations du 26 et du 27, malgré le rappro
chement des deux époques auxquelles ces observations ont ét
faites.

L'observation de l'inclinaison de l'aiguille aimantée, et les expé
riences sur la durée des oscillations infiniment petites de cett
aiguille, ont été faites par M. BERTRAND, astronome de *l*
Recherche, et par M. PIERSON, astronome de *l'Espérance*.

OBSERVATION

SERVATIONS FAITES DE BREST A SAINTE-CROIX.

I.

Observations d'angles horaires, faites à bord de la Recherche, *1791.*

URS MOIS.	MONTRE n.° 14.	HAUTEUR ET TEMPS VRAI.	JOURS DU MOIS.	MONTRE n.° 14.	HAUTEUR ET TEMPS VRAI.
bre.			Octobre.		
	2^h 6′ 12″0	H. ⊙ 35° 32′ 30″00 T. V. 1^h 36′ 47″73	9.	10^h 50′ 47″75	H. V. ⊙ 39° 28′ 23″00 T. V. 21^h 56′ 0″13
	10. 43. 14,0	H. V. ⊙ 34° 21′ 1″00 T. V. 22^h 10′ 55″73	11.	3. 8. 56,73	H. V. ⊙ 40° 37′ 3″00 T. V. 2^h 10′ 17″33
	10. 48. 43,0	H. V. ⊙ 35° 25′ 30″00 T. V. 22^h 6′ 24″00			
	4. 8. 13,0	H. V. ⊙ 24° 53′ 43″00 T. V. 3^h 20′ 57″73	11.	11. 14. 28,05	H. V. ⊙ 45° 9′ 0″00 T. V. 22^h 14′ 20″66

IV.

Longitudes par la Montre marine, 1791.

RS	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. de Paris, en supposant le mouvement uniforme.	TEMPS VRAI de Paris.	DIFFÉRENCE en longitude d'avec Paris.
rc.	45° 45′ 30″	O. 0′ 30″	2^h 6′ 12″	2^h 36′ 47″73	0^h 0′ 58″5	2^h 18′ 12″2	O. 10° 20′ 11″
	45. 40. 0.	O. 0. 0.	10. 43. 14,	22. 10. 55,73	0. 1. 5, 5	22. 55. 36,5	O. 11. 10. 11.
	42. 57. 10.	E. 2. 0.	10. 48. 43,25	22. 6. 24.	0. 1. 19, 5	23. 1. 56,25	O. 13. 52. 58.
	40. 24. 0.	O. 10. 30.	4. 8. 13.	3. 20. 57,73	0. 1. 26, 5	4. 21. 51,42	O. 15. 13. 29.
	34. 39. 0.	E. 3. 0.	10. 50. 47,75	21. 56. 0, 13	0. 1. 47, 5	23. 5. 33,2	O. 17. 23. 16.
	31. 12. 20.		3. 8. 56,75	2. 10. 17,33	0. 1. 54, 5	3. 24. 7, 15	O. 18. 27. 27.
	29. 29. 10.	O. 3. 46.	11. 14. 28,05	22. 14. 20,66	0. 2. 1, 5	23. 29. 58,48	O. 18. 54. 27.
	28. 28. 30.		10. 26. 11,05	21. 27. 57,74	0. 2. 13.	22. 42. 33,9	O. 18. 39. 3.

La longitude de l'observatoire, calculée avec la variation diurne observée à Brest, est de 18° 39′ 3″.

Si l'on calcule cette longitude, en ayant égard au changement que la variation diurne a éprouvé pendant la traversée de Brest à Sainte-Croix, on la trouve de 18° 43′ 30″.

La longitude du môle de Sainte-Croix, obtenue par un milieu pris entre les déterminations de MM. FLEURIEU, BORDA et du père FEUILLÉE, est de 18° 39′.

Cette dernière longitude peut être comparée directement à la longitude de la montre n.° 14, parce que l'observatoire étoit à une très-petite distance dans le N. 47° 31′ O. du môle.

OBSERVATIONS FAITES À SAINTE-CROIX.

I.

Observations d'angles horaires, faites à Sainte-Croix, île de Ténériffe, par des hauteurs du Soleil prises avec un cercle astronomique, pour régler les montres marines. Octobre 1791.

JOURS du mois.	MONTRE n.° 14.		JOURS du mois.	MONTRE n.° 14.		JOURS du mois.	MONTRE n.° 14.	
14.	10h 21′ 19.″ 25. 39. 28. 21. 29. 27.	208° 30′ 00″	16.	11h 29′ 55″ 31. 8,9 34. 0. 34. 58,5	172° 2′ 52″5	18.	10h 55′ 21″5 56. 38. 58. 14. 59. 4. 11. 2. 38. 4. 47.	286° 58′ 37″5
	T. M. 21h 13′ 48″34.			T. M. 22h 20′ 25″05			T. M. 21h 47′ 38″25.	
15.	Six observations.	295° 56′ 22″	17.	Six observations.	266° 41′ 52″5	20.	Quatre observations.	206° 26′ 52″5
	H. M. 10h 44′ 41″01 T. M. 21h 32′ 27″47			H. M. 11h 22′ 46″8 T. M. 22h 10′ 51″04			H. M. 10h 37′ 21″15. T. M. 21h 25′ 52″41	

II.

Heure de la Montre marine, comparée au temps moyen, pour en conclure la variation diurne.

JOURS DU MOIS. 1791.	TEMPS VRAI des OBSERVATIONS.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	RETARD de la Montre n.° 14 sur le T. M. de Paris.	INTERVALLE entre les observat.ons	RETARD dans l'intervalle.	RETARD en 24h.
Octobre.						
14.	21h 27′ 57″74	10h 26′ 11″5	0h 2′ 0″84			
				24h3	9″53	9″4
15.	21. 46. 49, 67	10. 44. 41, 1	0. 2. 10, 37			
				24,8	8, 53	8, 2
16.	22. 34. 59, 8	11. 32. 30, 6	0. 2. 18, 9			
				23, 8	9, 34	9, 4
17.	22. 25. 37, 34	11. 22. 46, 8	0. 2. 28, 24			
				23, 6	6, 91	7, 0
18.	22. 2. 34, 58	10. 59. 27, 1	0. 2. 35, 15			
				47, 7	19, 36	9, 7
20.	21. 41. 8, 71	10. 37. 21, 15	0. 2. 55, 26			

Somme des retards du 14 au 20 octobre..... 53″67.
Retard de la montre n.° 14, en 24h..... 8, 9.

VIII.

Le 21 Octobre 1791.

Inclinaison de l'Aiguille aimantée vers le Nord..... 62° 25′.

NOMBRE des OSCILLATIONS.	HEURES des OBSERVATIONS.	ANGLES marqués PAR L'AIGUILLE.	AMPLITUDES.	AMPLITUDES MOYENNES.	CORRECTIONS de la Table, *pag. 21.*
0.	0′ 0″	32° 25′	30° 0′		
				27° 12′	1,014.
10.	0. 21.	38. 0.	24. 25.		
				22. 40.	1,010.
20.	0. 42.	41. 30.	20. 55.		
				18. 25.	1,006.
30.	1. 4.	46. 30.	15. 55.		
				14. 55.	1,004.
40.	1. 25.	48. 30.	13. 55.		
				12. 25.	1,003.
50.	1. 45.	51. 30.	10. 55.		
				9. 55.	1,002.
60.	2. 7.	53. 30.	8. 55.		
				7. 25.	1,001.
70.	2. 27.	56. 30.	5. 55.		
				5. 40.	1,001.
80.	2. 48.	57. 0.	5. 25.		
				4. 25.	1,000.
90.	3. 9.	58. 0.	4. 25.		
				3. 55.	1,000,
100.	3. 29.	59. 0.	3. 25.		

SOMME..... 10,041.

Durée des oscillations, 3′ 29″ 10,041 : 10,000 :: 3′ 29″ : x = 208,1.
Durée d'une oscillation .... 2″081.

Déclinaison de l'Aiguille aimantée, à Sainte-Croix, île de Ténériffe.

Par le milieu de seize observations faites à bord de *la Recherche*, l'aiguille aimantée décline au N. O. de..... 18° 7′

A l'observatoire, le milieu entre deux observations au N. O..... 21. 33.

Sur le môle, au N. O..... 23. 43.

La montre a été réglée à Sainte-Croix, île de Ténériffe, par des hauteurs du soleil prises avec un cercle répétiteur astronomique. Ces observations ont été tirées du registre de M. WILLAUMEZ; elles ont fait connoître que la montre retardoit, en 24 heures, de 8″9 sur le temps moyen.

OBSERVATIONS FAITES DE SAINTE-CROIX AU CAP DE BONNE-ESPÉRANCE.

I.

Observations astronomiques, faites à bord de la Recherche *pendant la traversée de Sainte-Croix, île de Ténériffe, au cap de Bonne-Espérance, 1791, 1792.*

JOURS du mois. Élévat.on de l'œil.	HEURES de la Montre n.° 14.	HAUTEURS ET RÉSULTATS.	JOURS du mois. Élévat.on de l'œil.	HEURES de la Montre n.° 14.	HAUTEURS ET RÉSULTATS.
Octobre. 26. 13P½.	3h 18′ 43″25	H. ⊙ 40° 39′ 37″ T. V. 2h 14′ 28″00	Novemb. 1.er 13P.	3h 29′ 32″33	H. ⊙ 44° 37′ 5″ T. V. 2h 19′ 3″6
26. 13P.	11. 19. 13,4	H. ⊙ 46° 37′ 45″ T. V. 22h 14′ 34″96	3. 13P.	3. 34. 5,5	H. ⊙ 44° 44′ 56″ T. V. 2h 24′ 54″93
28. 13P.	3. 31. 7,25	H. ⊙ 41° 31′ 34″ T. V. 2h 22′ 41″2	4. 13P.	3. 47. 6,25	H. ⊙ 41° 56′ 41″ T. V. 2h 43′ 6″24
29. 13P.	3. 22. 58,5	H. ⊙ 43° 37′ 59″ T. V. 2h 14′ 1″33	5. 13P.	4. 8. 21,00	H. ⊙ 37° 31′ 19″ T. V. 3h 5′ 50″4
30. 13P.	3. 44. 0,25	H. ⊙ 40° 16′ 26″ T. V. 2h 34′ 14″66	7. 13P.	3. 13. 24,00	H. ⊙ 48° 42′ 52″ T. V. 2h 10′ 31″86
31. 13P.	3h 49′ 11″5	H. ⊙ 40° 12′ 40″ T. V. 2h 38′ 28″00	8. 13P.	3. 6. 46,2	H. ⊙ 49° 18′ 30″ T. V. 2h 6′ 20″66

JOURS du mois. Élévat.on de l'œil.	HEURES de la Montre n.° 14.	HAUTEURS ET RÉSULTATS.
Novemb. 10. 13P.	10h 44′ 54″0	H. ⊙ 48° 47′ 26″ T. V. 21h 47′ 8″0
11. 13P.	3. 39. 10, 0	H. ⊙ 42° 53′ 26″ T. V. 2h 41′ 24″
12. 13P.	3. 39. 34, 0	H. ⊙ 42° 38′ 52″ T. V. 2h 43′ 6″8
13. 13P.	3. 47. 55, 5	H. ⊙ 41° 15′ 45″ T. V. 2h 50′ 35″2
14. 13P.	3. 50. 14, 2	H. ⊙ 40° 45′ 35″ T. V. 2h 52′ 42″4
15. 13P.	3. 51. 35, 7	H. ⊙ 40° 27′ 4″ T. V. 2h 54′ 2″66
16. 13P.	3. 19. 10, 0	H. ⊙ 47° 34′ 30″ T. V. 2h 20′ 4″0
18. 13P.	11. 7. 18, 75	H. ⊙ 52° 54′ 53″ T. V. 22h 8′ 15″6
20. 13P.	3. 10. 49, 25	H. ⊙ 48° 40′ 0″ T. V. 2h 14′ 28″13
22. 13P.	3. 15. 29, 5	H. ⊙ 47° 13′ 45″ T. V. 2h 21′ 16″26
23. 13P.	10. 54. 34, 75	H. ⊙ 50° 28′ 45″ T. V. 22h 52′ 39″73
25. 13P.	3. 24. 21, 5	H. ⊙ 50° 52′ 13″ T. V. 2h 5′ 59″1
26. 13P.	3. 44. 18, 5	H. ⊙ 46° 13′ 4″ T. V. 2h 31′ 18″0
27. 13P.	4. 6. 48, 25	H. ⊙ 42° 35′ 51″ T. V. 2h 49′ 46″0
28. 13P.	4. 6. 30, 25	H. ⊙ 43° 58′ 49″ T. V. 2h 45′ 9″46
28. 13P.	11. 18. 14, 0	H. ⊙ 52° 20′ 10″ T. V. 21h 53′ 11″6

JOURS du mois. Élévat.on de l'œil.	HEURES de la Montre n.° 14.	HAUTEURS ET RÉSULTATS.
Novemb. 30. 13P.	1h 16′ 7″5	H. ⊙ 45° 11′ 30″ T. V. 2h 43′ 5″86
Décemb. 1.er 13P.	3. 50. 21 75	H. ⊙ 51° 26′ 56″ T. V. 2h 16′ 38″0
2. 13P.	3. 43. 34, 5	H. ⊙ 54° 10′ 4″ T. V. 2h 6′ 38″9
3. 13P.	4. 15. 41, 5	H. ⊙ 48° 49′ 34″ T. V. 2h 34′ 38″6
4. 13P.	4. 11. 25, 0	H. ⊙ 50° 59′ 59″ T. V. 2h 27′ 12″0
5. 13P.	4. 16. 3, 75	H. ⊙ 50° 41′ 26″ T. V. 2h 30′ 45″33
6. 13P.	4. 12. 41, 5	H. ⊙ 52° 28′ 11″ T. V. 2h 25′ 30″53
7. 13P.	4. 11. 52, 0	H. ⊙ 53° 39′ 30″ T. V. 2h 22′ 52″3
8. 13P.	3. 58. 58, 25	H. ⊙ 56° 53′ 21″ T. V. 2h 10′ 19″86
9. 13P.	3. 58. 3, 25	H. ⊙ 57° 8′ 45″ T. V. 2h 11′ 1″33
10. 13P.	3. 46. 54, 25	H. ⊙ 59° 39′ 15″ T. V. 2h 2′ 16″46
11. 13P.	4. 3. 38, 75	H. ⊙ 50° 38′ 22″ T. V. 2h 21′ 54″0
12. 13P.	3. 46. 57, 5	H. ⊙ 59° 22′ 52″ T. V. 2h 7′ 6″7
13. 13P.	3. 54. 26, 00	H. ⊙ 57° 37′ 26″ T. V. 2h 16′ 12″4
14. 13P.	3. 45. 8, 00	H. ⊙ 59° 57′ 13″ T. V. 2h 7′ 36″43
15. 13P.	3. 51. 17, 75	H. ⊙ 58° 53′ 19″ T. V. 2h 13′ 5″6

JOURS du mois. Élévat.on de l'œil.	HEURES de la Montre n.° 14.	HAUTEURS ET RÉSULTATS.
Décemb. 16. 13P.	3h 41′ 25″00	H. ⊙ 61° 43′ 37″ T. V. 2h 1′ 50″3
16. 13P.	11 32 1 25	H. ⊙ 60° 3′ 40″ T. V. 21h 50′ 5″73
18. 13P.	4. 5. 34, 25	H. ⊙ 57° 31′ 0″ T. V. 2h 21′ 53″6
18. 14P.	11. 28. 8, 25	H. ⊙ 58° 57′ 37″ T. V. 21h 44′ 12″8
19. 14P½.	12. 18. 10, 5	H. ⊙ 70° 55′ 30″ T. V. 22h 38′ 10″0
21. 13P.	3. 44. 43, 33	H. ⊙ 58° 58′ 13″ T. V. 2h 15′ 49″33
22. 14P.	3. 35. 38, 33	H. ⊙ 59° 36′ 45″ T. V. 2h 12′ 48″0
23. 13P.	1. 56. 15, 00	H. ⊙ 79° 49′ 15″ T. V. 0h 38′ 12″26
23. 14P.	0. 18. 58, 33	H. ⊙ 76° 11′ 5″ T. V. 23h 2′ 44″4
24. 14P.	0. 32. 48, 33	H. ⊙ 78° 37′ 15″ T. V. 23h 15′ 13″06
26. 21P.	2. 25. 38, 75	H. ⊙ 73° 48′ 45″ T. V. 1h 5′ 52″66
27. 13P½.	3. 2. 21, 33	H. ⊙ 65° 41′ 45″ T. V. 1h 43′ 10″66
28. 21P.	3. 6. 12, 08	H. ⊙ 64° 48′ 56″ T. V. 1h 49′ 50″4
29. 21P.	3. 0. 0, 00	H. ⊙ 63° 42′ 6″ T. V. 1h 51′ 54″93
30. 21P.	2. 54. 7, 00	H. ⊙ 63° 11′ 34″ T. V. 1h 53′ 50″46
31. 21P.	2. 50. 22, 33	H. ⊙ 62° 15′ 45″ T. V. 1h 57′ 58″26

JOURS du mois. Élévat.on de l'œil.	HEURES de la Montre n.° 14.	HAUTEURS ET RÉSULTATS.
Janvier. 1.er 21P.	2h 49′ 50″25	H. ⊙ 60° 33′ 22″ T. V. 2h 5′ 49″15
2. 13P½.	2 15 9 25	H. ⊙ 66° 4′ 22″ T. V. 1h 38′ 27″40
3. 13P.	2. 12. 12, 00	H. ⊙ 64° 35′ 10″ T. V. 1h 45′ 17″86
4. 21P.	2. 23. 55, 33	H. ⊙ 60° 34′ 10″ T. V. 2h 4′ 22″66
5. 13P½.	2. 1. 2, 6	H. ⊙ 64° 18′ 30″ T. V. 1h 45′ 52″13
6. 14P.	1. 52. 17, 0	H. ⊙ 64° 39′ 30″ T. V. 1h 43′ 46″66
7. 21P.	1. 49. 39, 25	H. ⊙ 62° 38′ 0″ T. V. 1h 33′ 38″53
7. 14P.	10. 9. 38, 0	H. ⊙ 66° 0′ 40″ T. V. 22h 23′ 42″26
9. 20P.	1. 57. 55, 33	H. ⊙ 56° 43′ 10″ T. V. 2h 21′ 53″3
10. 21P.	1. 47. 11, 33	H. ⊙ 58° 29′ 0″ T. V. 2h 12′ 56″66
11. 21P.	1. 47. 12, 0	H. ⊙ 57° 58′ 20″ T. V. 2h 15′ 19″2
12. 13P½.	1. 52. 41, 33	H. ⊙ 55° 11′ 0″ T. V. 2h 28′ 29″46
13. 13P.	1. 52. 36, 33	H. ⊙ 53° 41′ 30″ T. V. 2h 35′ 8″00
14. 14P.	1. 50. 49, 33	H. ⊙ 52° 28′ 0″ T. V. 2h 40′ 22″66
15. 21P.	1. 44. 31, 33	H. ⊙ 52° 26′ 30″ T. V. 2h 39′ 48″93
16. 14P.	1. 29. 20, 0	H. ⊙ 53° 28′ 30″ T. V. 2h 33′ 18″4

IV.

Longitudes par la Montre marine pendant la traversée de Sainte-Croix, île de Ténériffe, au cap de Bonne-Espérance, 1791, 1792.

LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. de Paris, en supposant le mouvement uniforme.	TEMPS VRAI de Paris.	DIFFÉRENCE en longitude d'avec Paris.
B. 28° 29′ 00″		10h 37′ 21″15	21h 41′ 8″71	0h 2′ 55″26	22h 40′ 17″25	O. 18° 36′ 0″
23. 30. 0.	O. 3′ 38″	3. 18. 43,25	2. 16. 28,0	0. 3. 39,76	3. 38. 16,91	O. 20. 27. 14.
21. 42. 14.	O. 2. 10.	11. 19. 13,4	22. 14. 34,93	0. 3. 48,66	23. 39. 0,46	O. 21. 6. 23.
19. 53. 10.	O. 1. 43.	3. 31. 7,25	2. 22. 41,2	0. 4. 0,56	3. 51. 11,42	O. 22. 7. 33.
18. 41. 0.	O. 1. 23.	3. 22. 56,5	2. 14. 1,53	0. 4. 9,46	3. 43. 13,12	O. 22. 17. 57.
17. 48. 20.	O. 1. 19.	3. 44. 0,25	2. 34. 14,66	0. 4. 18,36	4. 4. 28,19	O. 22. 33. 23.
16. 13. 0.	E. 1. 10.	3. 49. 11,5	2. 38. 28,0	0. 4. 27,26	4. 9. 50,69	O. 22. 50. 40.
14. 45. 20.	0. 0.	3. 29. 32,33	2. 19. 3,6	0. 4. 36,16	3. 50. 21,69	O. 22. 49. 31.
12. 2. 0.	E. 4. 18.	3. 34. 5,5	2. 24. 54,93	0. 4. 53,96	3. 55. 12,96	O. 22. 34. 30.
10. 10. 40.	E. 4. 17.	3. 47. 6,25	2. 43. 6,24	0. 5. 2,80	4. 8. 21,32	O. 21. 18. 4.
9. 3. 0.		4. 8. 21,0	3. 5. 50,4	0. 5. 8,76	4. 29. 43,09	O. 20. 58. 10.
9. 0. 0.	0. 0.	3. 12. 24,0	2. 10. 31,86	0. 5. 17,66	3. 33. 45,86	O. 20. 48. 30.
8. 16. 0.	E. 4. 46.	3. 6. 46,2	2. 6. 20,66	0. 5. 26,56	3. 28. 12,76	O. 20. 28. 1.
7. 6. 20.	E. 1. 20.	10. 44. 54,0	21. 47. 8,0	0. 5. 53,26	23. 6. 22,76	O. 19. 48. 41.
6. 59. 0.		3. 39. 10,0	2. 41. 24,0	0. 5. 56,26	4. 0. 40,36	O. 19. 49. 5.
6. 44. 0.	0. 0.	3. 39. 34,0	2. 43. 6,8	0. 6. 5,16	4. 1. 12,86	O. 19. 31. 30.
6. 7. 30.	O. 1. 0.	3. 47. 55,5	2. 50. 35,2	0. 6. 14,06	4. 9. 34,66	O. 19. 44. 52.
6. 0. 0.	0. 0.	3. 50. 14,2	2. 52. 42,4	0. 6. 22,96	4. 11. 52,86	O. 19. 47. 26.
5. 49. 30.	O. 0. 30.	3. 51. 35,75	2. 54. 2,66	0. 6. 31,86	4. 13. 12,91	O. 19. 47. 33.
5. 30. 0.	0. 0.	3. 19. 10,0	2. 20. 4,0	0. 6. 40,36	3. 40. 45,86	O. 20. 10. 28.
5. 4. 0.	0. 0.	11. 7. 18,75	22. 8. 15,6	0. 7. 4,46	23. 28. 42,21	O. 20. 6. 38.
4. 40. 0.	O. 0. 51.	3. 10. 49,25	2. 14. 28,13	0. 7. 16,36	3. 32. 6,84	O. 19. 24. 40.
4. 27. 0.	O. 2. 25.	3. 15. 29,5	2. 21. 16,26	0. 7. 34,16	3. 36. 33,26	O. 18. 50. 45.
3. 18. 0.	E. 6. 0.	10. 54. 34,75	21. 52. 39,73	0. 7. 48,96	23. 15. 22,01	O. 20. 40. 34.
2. 53. 0.	O. 5. 33.	3. 14. 21,5	2. 5. 59,1	0. 8. 0,86	3. 34. 48,56	O. 22. 12. 22.
1. 59. 0.	O. 5. 0.	3. 44. 18,5	2. 31. 18,0	0. 8. 9,76	4. 4. 45,06	O. 23. 21. 45.
1. 19. 0.	0. 0.	4. 6. 48,25	2. 49. 46,0	0. 8. 18,66	4. 27. 2,41	O. 24. 19. 6.
B. 0. 25. 10.	O. 4. 0.	4. 6. 30,25	2. 45. 9,46	0. 8. 27,56	4. 26. 32,87	O. 25. 20. 51.
A. 0. 22. 30.	E. 4. 35.	11. 18. 14,0	21. 53. 11,6	0. 8. 33,46	23. 38. 5,36	O. 26. 13. 27.
1. 39. 0.	0. 0.	4. 13. 16,75	2. 43. 51,86	0. 8. 45,26	4. 32. 59,56	O. 27. 16. 55.

JOURS du mois.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. de Paris, en supposant le mouvement uniforme.	TEMPS VRAI de Paris.	DIFFÉR en longi d'avec P
Décemb. 1.er	A. 2° 39′ 0″	0′ 0″	3h 50′ 21″75	2h 16′ 38″0	0h 8′ 54″26	4h 9′ 45″34	O.28° 16
2.	3. 55. 30.	O. 3. 49.	3. 43. 34, 5	2. 6. 38, 9	0. 9. 3, 16	4. 2. 43, 76	O.29. 1
3.	5. 15. 20.	O. 0. 30.	4. 15. 41, 5	2. 34. 28. 66	0. 9. 12, 06	4. 34. 35, 16	O.30. 1
4.	5. 34. 10.	O. 2. 26.	4. 11. 25, 0	2. 27. 12, 0	0. 9. 20, 96	4. 30. 3, 19	O.30. 42
5.	7. 41. 50.	O. 0. 0.	4. 16. 3, 75	2. 30. 45, 33	0. 9. 29, 86	4. 34. 25, 61	O.30. 55
6.	9. 10. 30.	O. 1. 15.	4. 12. 41, 5	2. 25. 30, 53	0. 9. 38, 76	4. 30. 47, 06	O.31. 19
7.	10. 41. 20.	O. 0. 50.	4. 11. 52, 0	2. 22. 52, 3	0. 9. 47, 66	4. 29. 41, 06	O.31. 42
8.	11. 47. 0.	0. 0.	3. 58. 58, 25	2. 10. 19, 86	0. 9. 56, 56	4. 16. 29, 81	O.31. 32
9.	12. 52. 30.	E. 0. 50.	3. 58. 3, 25	2. 11. 1, 33	0. 10. 5, 46	4. 15. 16, 21	O.31. 3
10.	14. 21. 40.	E. 4. 44.	3. 46. 54, 25	2. 2. 16, 46	0. 10. 14, 36	4. 3. 48, 81	O.30. 23.
11.	15. 45. 10.	E. 3. 44.	4. 3. 38, 75	2. 21. 54, 0	0. 10. 23, 26	4. 20. 14, 24	O.29. 35.
12.	16. 58. 10.	E. 2. 30.	3. 46. 57, 5	2. 7. 6, 7	0. 10. 32, 16	4. 3. 13, 96	O.29. 1.
13.	18. 10. 40.	E. 2. 42.	3. 54. 26, 0	2. 16. 12, 4	0. 10. 41, 6	4. 10. 22, 86	O.28. 32.
14.	19. 12. 30.	E. 4. 10.	3. 45. 8, 0	2. 7. 56, 43	0. 10. 49, 96	4. 0. 45, 36	O.28. 12.
15.	20. 38. 10.	E. 1. 37.	3. 51. 17, 75	2. 13. 5, 6	0. 10. 58, 86	4. 6. 34, 47	O.28. 22.
16.	22. 22. 0.	0. 0.	3. 41. 25, 0	2. 1. 50, 3	0. 11. 7, 76	3. 56. 21, 46	O.28. 35.
17.	23. 26. 0.	E. 4. 0.	11. 32. 1, 25	21. 50. 5, 73	0. 11. 13, 66	23. 46. 39, 41	O.29. 8.
18.	25. 26. 0.	O. 1. 17.	4. 5. 34, 25	2. 21. 53, 06	0. 11. 25, 56	4. 19. 49, 31	O.29. 29.
18.	26. 26. 0.	O. 1. 54.	11. 28. 8, 25	21. 44. 12, 8	0. 11. 31, 46	23. 42. 5, 21	O.29. 28.
19.	27. 26. 0.	E. 6. 34.	0. 18. 10, 5	22. 38. 10, 0	0. 11. 40, 36	24. 31. 45, 66	O.28. 23.
21.	28. 8. 0.	E. 12. 30.	3. 44. 43, 33	2. 15. 49, 33	0. 11. 52, 26	3. 57. 55, 02	O.25. 31.
22.	28. 50. 0.	E. 4. 40.	3. 55. 38, 33	2. 12. 48, 0	0. 12. 1, 16	3. 48. 20, 75	O.23. 53.
23.	28. 32. 0.	E. 1. 49.	1. 56. 15, 0	0. 38. 12, 26	0. 12. 10, 06	2. 8. 46, 16	O.22. 38.
23.	27. 46. 50.	E. 1. 37.	0. 18. 58, 33	23. 2. 44, 4	0. 12. 15, 96	24. 31. 8, 13	O.22. 5.
24.	28. 15. 10.	E. 2. 30.	0. 32. 48, 33	23. 15. 13, 06	0. 12. 24, 86	24. 44. 35, 39	O.22. 20.
26.	29. 38. 45.	E. 1. 40.	2. 25. 38, 75	1. 5. 52, 66	0. 12. 36, 76	2. 37. 5, 6	O.22. 48.
27.	30. 45. 40.	E. 3. 8.	3. 2. 21. 33	1. 43. 16, 66	0. 12. 45, 66	3. 13. 27, 08	O.22. 32.
28.	31. 15. 50.	E. 8. 0.	3. 6. 12, 09	1. 49. 50, 4	0. 12. 54, 56	3. 16. 57, 24	O.21. 46.
29.	31. 32. 30.	E. 9. 20.	3. 0. 0, 0	1. 51. 54, 93	0. 13. 3, 46	3. 10. 24, 63	O.19. 37.
30.	31. 50. 0.	E. 8. 30.	2. 54. 7, 0	1. 53. 50, 46	0. 13. 12, 36	3. 4. 11, 35	O.17. 35.
31.	32. 6. 20.	E. 7. 40.	2. 50. 22, 33	1. 57. 58, 26	0. 13. 21, 26	3. 0. 6, 73	O.15. 32.
Janvier. 1.er	32. 21. 20.		2. 49. 59, 75	2. 5. 49, 15	0. 13. 30, 16	2. 59. 24, 51	O.13. 23.
2.	32. 29. 0.		2. 15. 9, 25	1. 38. 27, 46	0. 13. 39, 00	2. 24. 15, 31	O.11. 26.
3.	32. 42. 10.		2. 12. 12, 0	1. 45. 17, 86	0. 13. 44, 96	2. 20. 56, 46	O. 8. 54.
4.	32. 49. 30.		2. 23. 55, 33	2. 4. 22, 66	0. 13. 56, 86	2. 32. 24, 19	O. 7. 0.

JO

JOURS du mois.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. de Paris, en supposant le mouvement uniforme.	TEMPS VRAI de Paris.	DIFFÉRENCE en longitude d'avec Paris.
Janvier.							
5.	A. 32° 54′ 40″		2h 1′ 2″60	1h 45′ 52″13	0h 14′ 5″76	2h 9′ 13″76	O. 5° 50′ 25″
6.	32. 56. 30.		1. 52. 17,00	1. 43. 46,66	0. 14. 14,66	2. 0. 10,86	O. 4. 6. 3.
7.	32. 56. 00.	E. 5′ 30″	1. 49. 39,25	1. 53. 38,73	0. 14. 23,56	1. 57. 16,11	O. 0. 54. 21.
8.	32. 58. 00.	O. 12. 36.	10. 9. 38,00	22. 23. 42,26	0. 14. 29,46	22. 16. 69,86	E. 1. 40. 36.
9.	32. 57. 30.	E. 10. 50.	1. 57. 55,33	2. 21. 53,73	0. 14. 41,36	2. 2. 59,39	E. 4. 13. 35.
10.	33. 1. 0.	E. 3. 0.	1. 47. 11,33	2. 12. 56,66	0. 14. 50,26	1. 54. 0,09	E. 4. 20. 53.
11.	32. 47. 0.		1. 47. 12,00	2. 15. 19,20	0. 14. 59,16	1. 53. 45,96	E. 5. 23. 18.
12.	32. 55. 0.	E. 6. 0.	1. 52. 41,33	2. 28. 21,46	0. 15. 7,06	1. 55. 59,99	E. 7. 20. 22.
13.	32. 53. 0.	E. 13. 0.	1. 52. 36,33	2. 35. 8,00	0. 15. 16,96	1. 58. 42,19	E. 9. 6. 27.
14.	33. 18. 10.	E. 12. 0.	1. 50. 49,33	2. 40. 22,66	0. 15. 25,42	1. 56. 41,65	E. 10. 55. 15.
15.	33. 41. 10.	E. 18. 0.	1. 44. 31,33	2. 39. 48,93	0. 15. 34,76	1. 50. 11,69	E. 12. 23. 3.
16.	34. 5. 0.	O. 4. 15.	1. 29. 20,00	2. 33. 48,04	0. 15. 43,66	1. 44. 48,66	E. 14. 44. 56.
24.	33. 55. 15.		2. 48. 19,33	3. 51. 17,20	0. 16. 54,86	2. 52. 38,89	E. 14. 39. 34.

Longitude du cap de Bonne-Espérance,		DIFFÉRENCES.
calculée avec la variation diurne observée à Sainte-Croix, île de Ténériffe....	14° 39′ 34″	
par l'abbé DE LA CAILLE.....	16. 3. 45.	1° 24′ 11″
calculée en supposant que le mouvement de la montre a été uniformément retardé..	16. 7. 4.	3. 19.

La montre n.° 14, qui retardoit de 8″9 sur le temps moyen, à Sainte-Croix, île de Ténériffe, ne retardoit que de 1″53 au cap de Bonne-Espérance; on doit avoir égard à un aussi grand changement dans sa variation diurne, et corriger toutes les longitudes qu'elle a procurées pendant la traversée de Sainte-Croix au cap de Bonne-Espérance. Mais comme on n'a eu connoissance d'aucun point important pendant cette traversée, nous nous sommes contentés d'examiner l'effet que la correction calculée, dans l'hypothèse qui a été généralement adoptée, doit produire sur la longitude du cap de Bonne-Espérance. Cette

vérification nous paroît de quelque intérêt, parce que la diffé rence en longitude dont il s'agit, a été fixée par des observation sur lesquelles on peut compter; et nous en donnons le résulta avec d'autant plus de satisfaction, qu'elle est à l'avantage de l méthode que nous avons employée pour corriger les longitude des montres. En effet, l'erreur de la longitude du cap de Bonne Espérance, calculée avec la variation diurne observée à Sainte Croix, qui est de 1° 24′ 11″, n'est plus que de 3′ 19″, si on l calcule dans la supposition que le mouvement de la montre a ét uniformément retardé.

OBSERVATIONS FAITES AU CAP DE BONNE-ESPÉRANCE.

II.

Heure de la Montre marine, comparée au temps moyen, pour en conclure la variation diurne au cap de Bonne-Espérance.

JOURS du mois, 1792.	TEMPS VRAI des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	RETARD de la Montre n.° 14 sur le T. M. de Paris.	INTERVALLE entre les observat.ns	RETARD dans l'interv.le	RETARD en 24h.
Janvier.						
23.	20h 3′ 56″	7h 0′ 49″0	0h 11′ 22″1			
24.	20. 24. 3.	7. 21. 9,7	0. 11. 23,7	24h3	1″6	1″6
26.	20. 13. 52.	7. 11. 20,0	0. 11. 27,7	47,8	4,0	2,0
27.	20. 10. 2.	7. 7. 4,4	0. 11. 28,6	24,0	0,9	0,9
28.	19. 59. 2.	6. 56. 49,7	0. 11. 30,6	23,8	2,0	2,0
29.	19. 55. 54.	6. 54. 33,3	0. 11. 31,1	24,0	0,5	0,5
30.	20. 21. 44.	7. 19. 50,7	0. 11. 31,6	24,4	0,5	0,5
31.	19. 58. 59.	6. 57. 9,9	0. 11. 35,2	23,6	3,6	3,6
Février.				24,0	2,0	2,0
1.er	19. 55. 41.	6. 53. 57,0	0. 11. 37,2			
3.	19. 55. 52.	6. 54. 48,8	0. 11. 40,2	28,0	3,0	1,5
4.	20. 6. 35.	7. 5. 2,6	0. 11. 43,1	24,2	2,9	2,9
5.	20. 1. 55.	7. 0. 26,8	0. 11. 43,9	23,9	0,8	0,8
6.	20. 10. 58.	7. 9. 31,1	0. 11. 45,6	24,1	1,7	1,7
13.	19. 30. 10.	6. 28. 40,5	0. 11. 50,5	167,3	4,9	0,6

Somme des retards du 23 janvier au 13 février..... 28″4.
Retard de la montre n.° 14 en vingt-quatre heures..... 1″29.

II.

Heure de la Montre marine, comparée au temps moyen, pour en conclure la variation diurne au cap de Bonne-Espérance.

JOURS du mois, 1792.	TEMPS VRAI des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	RETARD de la Montre n.° 14 sur le T. M. de Paris.	INTERVALLE entre les observat.ns	RETARD dans l'interv.lle	RETARD en 24h.
Janvier.						
23.	3h 50′ 25″	2h 47′ 12″5	0h 11′ 18″8			
				24h0	2″5	2″5
24.	3. 47. 4.	2. 44. 3,4	0. 11. 21,3			
				23,7	2,2	2,2
25.	3. 28. 26.	2. 25. 36,3	0. 11. 23,5			
				48,4	4,6	2,3
27.	3. 54. 38.	2. 52. 9,0	0. 11. 28.1			
				23,5	1,4	1,4
28.	3. 36. 30.	2. 34. 11,4	0. 11. 29,5			
				24,0	1,7	1,7
29.	3. 33. 7.	2. 30. 56,9	0. 11. 31,2			
				24,3	0,1	0,1
30.	3. 53. 41.	2. 51. 40,8	0. 11. 31,3			
				24,3	3,4	3,4
31.	4. 12. 28.	3. 10. 33,7	0. 11. 34,7			
				23,9	1,3	1,3
Février. 1.er	4. 6. 20.	3. 4. 33,1	0. 11. 36,0			
				24,6	0,8	0,8
2.	4. 43. 14.	3. 41. 33,7	0. 11. 36,8			
				23,3	2,8	2,8
3.	4. 0. 53.	2. 59. 15,7	0. 11. 39,6			
				24,2	1,4	1,4
4.	4. 12. 34.	3. 11. 1,1	0. 11. 41,0			
				23,9	0,5	0,5
5.	4. 5. 43.	3. 4. 13,7	0. 11. 41,5			
				24,0	2,4	2,4
6.	4. 8. 46.	3. 7. 18,9	0. 11. 43,9			
				23,9	1,5	1,5
7.	4. 0. 45.	3. 0. 18,8	0. 11. 45,4			
				24,1	1,7	1,7
8.	4. 5. 59.	3. 4. 14,2	0. 11. 47,1			

Somme des retards du 23 janvier au 8 février..... 28″3.
Retard de la montre n.° 14 en vingt-quatre heures..... 1,77

Conclusion de la variation diurne de la Montre.

Retard sur le temps moyen en 24h par les observations du matin..... 1″29.
Retard sur le temps moyen en 24h par les observations du soir..... 1,77.
Retard sur le temps moyen en 24h par les observations du matin et celles du soir..... 1,53.

La montre n.° 14 a été réglée au cap de Bonne-Espérance par des hauteurs absolues du soleil, observées avec un cercle répétiteur astronomique, par MM. Willaumez et Bertrand. Nous nous sommes contentés de donner les résultats de ces

observations; et nous nous sommes bornés à présenter le déta des opérations que nous avons faites pour en conclure la variatio diurne de la montre. L'accord qui règne entre les variation diurnes obtenues par les observations faites le matin, et celle qui sont le résultat des observations faites le soir du mêm jour, est fait pour inspirer la plus grande confiance.

Quelques jours avant le départ des frégates, M. BERTRAN a abandonné ses travaux astronomiques; le mauvais état de sa santé ne lui permettoit pas de continuer la campagne et le forçoi à se séparer de l'expédition. Alors M. DENTRECASTEAUX nou a chargés des montres marines, des instrumens d'astronomie et du soin de faire les observations. M. WILLAUMEZ, qui avoit fait connoître sa capacité pendant le temps qu'il observoit avec M. BERTRAND, est resté attaché à l'observatoire. Nous avons aussi été secondés dans nos travaux par M. BONVOULOIR, dont les connoissances nous ont été d'un grand secours, et dont les talens ont beaucoup contribué à compléter ce recueil d'observations.

Le retard absolu de la montre n.° 14, sur le temps moyen du cap de Bonne-Espérance, obtenu par les observations faites le dernier jour, est le milieu pris entre les résultats des observations que nous avons faites et de celles de MM. WILLAUMEZ et BONVOULOIR.

La latitude et la longitude du cap de Bonne-Espérance, qui sont dans la Connoissance des temps, ont servi à faire tous les calculs.

OBSERVATIONS FAITES DU CAP DE BONNE-ESPÉRANCE AU PORT DU NORD.

I.

Observations astronomiques, faites à bord de la Recherche *pendant la traversée du cap de Bonne-Espérance au port du Nord, terre de Van-Diemen, 1792.*

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Février.		
17. R. 19P.	4h 3′ 13″ 4. 4. 4. 51. 5. 34.	⊙ 76° 1′ 0″
	H. n.° 14. 4h 4′ 23″2	
	T. V. 4. 59. 12, 53	
18. R. 13P.	3h 22′ 16″ 22. 56. 24. 24. 24. 59.	⊙ 108° 34′ 30″
	H. n.° 14. 3h 23′ 38″7	
	T. V. 4. 18. 51, 33	
20. R. 19P.	3h 23′ 35″5 24. 9. 25. 2. 25. 42.	⊙ 95° 0′ 0″
	H. n.° 14. 3h 24′ 37″1	
	T. V. 4. 33. 12, 26	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Février.		
21. R. 13P.	0h 52′ 23″ 53. 17. 54. 10. 54. 42. 55. 50. 56. 30.	⊙ 390° 19′ 30″
	H. du P. 0h 52′ 58″	
	Lat. A. 34° 56′ 24″	
21. R. 19P.	3h 32′ 27″5 32. 51, 5	⊙ 40° 23′ 2″0
	H. n.° 14. 3h 32′ 39″3	
	T. V. 3. 32. 29, 5	
21. R. 13P.	7h 7′ 42″5 8. 54, 5 9. 50, 5 10. 35, 0 11. 26, 0 12. 18, 0	⊙ 215° 7′ 0″
	H. n.° 14. 7h 10′ 7″7	
	T. V. 20. 28. 21, 2	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Février.		
22. R. 13P.	8h 58′ 19″0 59. 0, 5	⊙ 65° 20′ 45″
	H. n.° 14. 6h 47′ 26″2	
	T. V. 20. 13. 8, 8	
24. R. 19P.	5h 7′ 51″5 8. 45, 0 10. 13, 0 10. 50, 0 11. 44, 5 12. 49, 5	⊙ 132° 29′ 0″
	H. n.° 14. 2h 59′ 37″5	
	T. V. 4. 37. 42, 4	
24. R. 19P.	9h 42′ 27″0 43. 18, 5 44. 34, 0 45. 23, 0 46. 25, 0 47. 28, 0	⊙ 261° 4′ 0″
	H. n.° 14. 7h 34′ 27″1	
	T. V. 21. 9. 59, 9	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Février.			
26. R. 19P.	3h 28′ 4″	28. 46.	⊙| 81° 17′ 15″
	H. n.° 14 1h 18′ 19″8		
	T. V. 3. 1. 56,26		
26. R. 19P.	6h 33′ 8″0		⊙| 199° 27′ 0″
	33. 51,5		
	34. 44,0		
	35. 36,0		
	36. 32,0		
	37. 22,0		
	H. n.° 14. 6h 35′ 12″2		
	T. V. 20. 21. 10,13		
27. R. 19P.	0h 18′ 30″5	19. 25,0	⊙| 125° 31′ 30″
	H. du P. 0h 22′ 3″		
	Lat. A. 35° 23′ 42″		
27. R. 13P.	6h 39′ 50″0		⊙| 213° 35′ 15″
	40. 28,0		
	41. 17,0		
	41. 58,0		
	42. 49,0		
	43. 34,0		
	H. n.° 14. 6h 41′ 39″3		
	T. V. 20. 34. 19,73		
29. R. 13P.	6h 11′ 20″0		⊙| 130° 36′ 0″
	11. 50,8		
	12. 30,0		
	13. 9,5		
	H. n.° 14. 6h 12′ 12″6		
	T. V. 20. 21. 37,6		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Février.			
29. B. 14P.	6h 17′ 22″7		⊙| 135° 47′ 0″
	18. 13,0		
	18. 53,0		
	19. 35,0		
	H. n.° 14. 6h 18′ 30″9		
	T. V. 20. 28. 14,93		
Mars.	6h 13′ 26″0		⊙| 212° 41′ 0″
	13. 59,0		
1.er R. 13P.	15. 1,0		
	15. 24,5		
	16. 50,0		
	17. 25,0		
	H. n.° 14. 6h 15′ 20″9		
	T. V. 20. 36. 20,0		
2. R. 13P.	5h 38′ 29″0		⊙| 183° 33′ 0″
	39. 23,0		
	40. 27,5		
	41. 17,5		
	41. 52,5		
	42. 51,0		
	H. n.° 14. 5h 40′ 43″4		
	T. V. 20. 12. 29,72		
5. R. 19P.	1h 10′ 0″0		⊙| 107° 42′ 0″
	10. 51,5		
	11. 55,0		
	12. 38,0		
	H. n.° 14. 1h 11′ 21″1		
	T. V. 4. 3. 5,4		
5. B. 14P.	5h 19′ 10″5		⊙| 183° 26′ 30″
	20. 1,5		
	20. 34,0		
	21. 0,0		
	21. 42,5		
	22. 12,0		
	H. n.° 14. 5h 20′ 47″7		
	T. V. 20. 16. 18,3		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Mars.			
6. R. 14P.	8h 11′ 51″		⊙| 158° 16′ 0″
	12. 24.		
	13. 36.		
	14. 17.		
	H. n.° 14. 6h 6′ 35″7		
	T. V. 21. 55. 57,43		
7. R. 13P.	7h 38′ 13″		⊙| 200° 20′ 0″
	38. 58.		
	39. 51.		
	40. 40.		
	41. 26.		
	42. 12.		
	H. n.° 14. 5h 34′ 10″1		
	T. V. 20. 34. 11,06		
Latitude par deux hauteurs.			
8. R. 14P.	10h 18′ 3″	19. 9.	⊙| 114° 19′ 30″
R. 14P.	11h 33′ 38″	34. 28.	⊙| 116° 22′ 0″
	Lat. A. 35° 24′ 0″		
9. R. 13P.	6h 52′ 50″		⊙| 193° 28′ 30″
	54. 34.		
	56. 14.		
	57. 4.		
	H. n.° 14. 6h 55′ 10″5		
	T. V. 22. 54. 50,66		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Mars.	$0^h\ 9'\ 45''0$	
	10. 32,0	
	11. 23,0	
10. R.	12. 3,0	⊙ 188° 49′ 0″
13P.	12. 30,5	
	13. 29,5	
	H.n.° 14. $5^h\ 11'\ 37''1$	
	T. V. 20. 29. 54,26	
	$10^h\ 51'\ 42''$	
	52. 48.	
11. R.		⊙ 113° 30′ 0″
13P.		
	H. du P. $10^h\ 44'\ 52''5$	
	Lat. A. 36° 22′ 5″	
	$7^h\ 55'\ 9''$	
	55. 58.	
	57. 35.	
11. R.	58. 4.	⊙ 162° 53′ 0″
13P.		
	H.n.° 14. $5^h\ 52'\ 11''00$	
	T. V. 21. 24. 29,33	
	$10^h\ 24'\ 46''$	
	25. 23.	
	26. 21.	
13. R.	27. 19.	⊙ 333° 50′ 0″
19P.	28. 22.	
	29. 28.	
	H. du P. $10^h\ 28'\ 25''$	
	Lat. A. 36° 45′ 16″	
	$4^h\ 13'\ 30''0$	
	14. 15,0	
	15. 7,0	
13. R.	15. 38,5	⊙ 140° 34′ 30″
13P.	16. 19,5	
	17. 6,5	
	H.n.° 14. $4^h\ 15'\ 19''4$	
	T. V 19. 51. 0,53	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Mars.	$5^h\ 24'\ 15''0$	
	24. 48,0	
	25. 49,5	
13. R.	26. 20,0	⊙ 78° 15′ 0″
13P.	27. 5,0	
	27. 33,5	
	H.n.° 14. $3^h\ 22'\ 10''6$	
	T. V. 18. 59. 27,06	
	$11^h\ 7'\ 8''5$	
	7. 41,0	
16. R.	8. 56,5	⊙ 146° 51′ 30″
19P.	9. 28,0	
	H.n.° 14. $11^h\ 8'\ 18''5$	
	T. V. 2. 51. 2.	
	$1^h\ 28'\ 4''0$	
	28. 39,0	
	29. 18,5	
17. R.	29. 49,5	⊙ 126° 48′ 15″
17P.		
	H.n.° 14, $11^h\ 27'\ 24''7$	
	T. V. 3. 16. 6,4	
	$4^h\ 18'\ 40''0$	
	19. 46,0	
	20. 47,5	
17. R.	21. 49,3	⊙ 106° 4′ 30″
13P.		
	H.n.° 14. $4^h\ 20'\ 15''7$	
	T. V. 20. 16. 22,66	
	$6^h\ 25'\ 50''0$	
	26. 47,5	
	27. 24,0	
18. R.	28. 3,0	⊙ 169° 4′ 15″
13P.	28. 47,0	
	29. 22,0	
	H.n.° 14. $4^h\ 25'\ 48''2$	
	T. V. 20. 27. 13,06	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Mars.	$10^h\ 55'\ 45''5$	
	56. 20,0	
	57. 4,5	
20. R.	57. 50,0	⊙ 195° 55′ 15″
19P.	58. 35,0	
	58. 57,0	
	H.n.° 14. $10^h\ 57'\ 25''3$	
	T. V. 3. 6. 35,73	
	$4^h\ 20'\ 5''5$	
	20. 39,0	
	22. 8,0	
20. R.	22. 39,5	⊙ 171° 35′ 0″
13P.	23. 17,0	
	24. 6,5	
	H.n.° 14. $4^h\ 22'\ 9''2$	
	T. V. 20. 35. 49,46	
	$10^h\ 48'\ 29''0$	
	49. 5,0	
	49. 35,5	
21. R.	50. 3,5	⊙ 193° 16′ 30″
19P.	50. 42,5	
	51. 20,0	
	H.n.° 14. $10^h\ 49'\ 52''6$	
	T. V. 3. 4. 35,2	
	$3^h\ 57'\ 25''5$	
	58. 0,0	
	58. 59,5	
22. R.	59. 28,0	⊙ 155° 55′ 0″
13P.	4. 0. 1,0	
	0. 47,0	
	H.n.° 14. $3^h\ 59'\ 6''8$	
	T. V. 20. 20. 30, 13	
	$9^h\ 52'\ 10''5$	
	53. 0,0	
	53. 47,5	
24. R.	54. 35,5	⊙ 222° 25′ 0″
13P.	55. 23,0	
	56. 42,5	
	H.n.° 14. $9^h\ 54'\ 16''6$	
	T. V. 2. 33. 35,86	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Mars.	3h 43′ 18″0		Mars.	5h 27′ 48″0		Avril.	4h 46′ 8″0	
	44. 5,0			28. 52,0			46. 54,5	
24. R.	44. 49,5	⊙ l 161° 30′ 45″	30. R.	29. 28,0	⊙ l 122° 21′ 45″	4. R.	48. 13,0	⊙ l 187° 14′ 0″
13P.	45. 31,5		13P.	29. 54,5		13P.	48. 51,5	
	46. 32,0			H.n.° 14. 3h 31′ 25″6			49. 45,0	
	47. 36,0			T. V. 21. 8. 27,33			51. 20,5	
	H.n.° 14. 3h 45′ 18″6						H.n.° 14. 2h 54′ 54″7	
	T. V. 20. 26. 22,66						T. V. 21. 30. 59,86	
	4h 29′ 17″0			5h 17′ 25″5			4h 29′ 7″0	
	29. 58,5			18. 20,0			30. 0,5	
25. R.	30. 45,0	⊙ l 214° 10′ 0″	31. R.	19. 8,0	⊙ l 180° 26′ 30″	5. R.	31. 8,0	⊙ l 120° 18′ 0″
13P.	31. 20,0		13P.	19. 37,0		13P.	31. 59,0	
	32. 5,5			19. 59,0			H.n.° 14. 2h 37′ 15″6	
	32. 56,5			21. 0,5			T. V. 21. 27. 50,66	
	H.n.° 14. 4h 31′ 3″7			H.n.° 14. 3h 21′ 58″6				
	T. V. 21. 20. 43,33			T. V. 21, 10. 10,4				
	4h 21′ 43″0		Avril.	8h 25′ 17″5			3h 59′ 56″0	
	22. 10,0			26. 8,0			4. 1. 11,5	
25. R.	23. 8,5	⊙ l 206° 44′ 0″	1.er R.	26, 56,0	⊙ l 129° 1′ 30″	7. R.	2. 1,5	⊙ l 115° 52′ 0″
13P.	23. 38,0		13P.	27. 40,5		13P.	2. 38,5	
	24. 11,5			H.n.° 14. 8h 26′ 30″5			H.n.° 14. 2h 8′ 54″2	
	24. 53,0			T. V. 20. 36. 20,5			T. V. 21. 25. 26,66	
	H.n.° 14. 4h 23′ 17″33							
	T. V. 21. 13. 9,1							
	5h 37′ 9″0						8h 21′ 20″5	
	37. 45,0						22. 8,5	
27. R.	38. 20,5	⊙ l 114° 55′ 0″	3. R.	10h 28′ 53″5	⊙ l 29° 39′ 0″	11. R.	22. 33,0	⊙ l 111° 6′ 0″
13P.	39. 30,0		13P.			13P.	23. 24,5	
	H.n.° 14. 3h 29′ 33″3			H.n.° 14. 8h 34′ 40″9			H.n.° 14. 6h 31′ 51″	
	T. V. 20. 42. 54,53			T. V. 2. 47. 24,53			T. V. 2. 31. 45,33	
	11h 24′ 39″5							
	25. 22,0							
30. R.	25. 51,5	⊙ l 180° 24′ 0″	3. R.	5h 9′ 9″	⊙ l 65° 4′ 30″	18. R.	2h 41′ 22″0	⊙ l 60° 56′ 0″
19P.	26. 17,0		13P.	11. 17.		19P.	42. 37,5	
	26. 45,0			H.n.° 14. 3h 16′ 15″6			H.n.° 14. 0h 53′ 43″4	
	27. 30,5			T. V. 21. 36. 16,8			T. V. 22. 20. 51,86	
	H.n.° 14. 9h 28′ 13″8							
	T. V. 2. 57. 58,93							

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Avril.		Avril.		Avril.	
19. R. $4^h\ 13'\ 50''0$	$69°\ 46'\ 0''$	19. R. $7^h\ 41'\ 18''5$	$71°\ 21'\ 0''$	20. R. $4^h\ 3'\ 12''5$	$68°\ 36'\ 0''$
19P. 14. 28,5	⊙I	42. 10, 0	⊙I	19P. 4. 29,5	⊙I
		42. 50,5			
		43. 32,0			
H. du P. $4^h\ 19'\ 52''00$		H.n.° 14. $5^h\ 54'\ 15''1$		H. du P. $4^h\ 5'\ 1''7$	
Lat. A. 43. 33. 29.		T. V. 3. 24. 30,66		Lat. A. $43°\ 48'\ 57''$	

Longitudes de la Montre marine, observées pendant la tra

JOURS du mois, 1792.	LATITUDE A à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. du Cap, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE v... du cap... de Bonne-Espé...
Février.						
13. R.	33° 55′ 30″		7h 19′ 55″6	20h 21′ 26″0	1h 16′ 5″5	
17. R.	34. 13. 20	O. 20′ 0″	4. 4. 23,2	4. 59. 12,53	1. 16. 10,6	5h 6′ 1
18. R.	34. 8. 0	O. 10. 0	3. 23. 38,7	4. 18. 51,33	1. 16. 12,13	4. 25. 3
20. R.	35. 7. 0	E. 34. 0	3. 24. 37,1	4. 33. 12. 26	1. 16. 15,19	4. 26. 4
21. R.	34. 57. 0	E. 17. 18	3. 32. 39,5	4. 49. 40,4	1. 16. 16,72	4. 34. 5
21. R.	34. 57. 0	O. 5. 0	7. 10. 7,7	20. 28. 21,2	1. 16. 17.74	20. 12. 3
22. R.	34. 37. 0	O. 43. 18	6. 47. 26,2	20. 13. 8,8	1. 16. 19,27	19. 50. 7
24. R.	34. 14. 0	E. 36. 0	2. 59. 37,5	4. 37. 42,8	1. 16. 21,31	4. 2. 2
24. R.	34. 0. 0	0. 0	7. 34. 27,1	21. 9. 59,9	1. 16. 22,33	20. 37. 2
26. R.	35. 7. 30		1. 18. 19,8	3. 1. 56,26	1. 16. 24,37	2. 21. 3
26. R.	35. 22. 40	O. 13. 30	6. 35. 12,2	20. 21. 10,13	1. 16. 25,39	19. 38. 3
27. R.	35. 17. 50	O. 1. 15	6. 41. 39.3	20. 34. 19,73	1. 16. 26,92	19. 45. 1
29. R.	35. 19. 0	O. 32. 0	6. 12. 12,6	20. 21. 37,6	1. 16. 29,98	19. 16. 9
29. B.			6. 18. 30,9	20. 28. 14,93		19. 22. 2
Mars. 1.er R.	34. 48. 50	O. 32. 0	6. 15 20,9	20. 36. 20.0	1. 16. 31,51	19. 19. 3
2. R.	34. 32. 40	O. 21. 0	5. 40. 43,4	20. 12. 29,73	1. 16. 33,04	18. 45. 9
5. R.	34. 42. 0	E. 19. 0	1. 11. 21,1	4. 3. 5,06	1. 16. 36,48	2. 16. 2
5. B.	34. 50. 20	0. 0	5. 20. 46,7	20. 16. 18,3	1. 16. 37,63	18. 25. 5
6. R.	34. 33. 0	O. 1. 40	6. 6. 35,7	21. 4. 2,53	1. 16. 39,16	19. 12. 5
7. R.	35. 20. 0	O. 16. 10	5. 34. 10,1	20. 34. 11,06	1. 16. 40,69	18. 39. 5
9. R.	35. 38. 30	O. 3. 40	6. 55. 10,5	22. 5. 9,33	1. 16. 43,75	20. 1. 3
10. R.	36. 18. 30	O. 26. 26	6. 11. 37,1	20. 29. 54,26	1. 16. 45,28	18. 18. 1
11. R.	36. 41. 0	O. 30. 0	5. 52. 11,0	21. 24. 29,33	1. 16. 46,81	18. 59. 8
12. R.	36. 45. 0	0. 0	4. 15. 19,4	19. 51. 0,53	1. 16. 48,34	17. 22. 3
13. R.	37. 7. 0	O. 4. 0	3. 22. 10,6	18. 59. 23,06	1. 16. 49,87	16. 29. 4
16. R.	37. 2. 0	E. 2. 30	11. 8. 18,5	2. 51. 2,0	1. 16. 52,93	0. 16. 3
17. R.	37. 49. 0	E. 14. 0	11. 27. 24,7	3. 16. 6,4	1. 16. 54,46	0. 36. 0
17. R.	37. 57. 0	O. 16. 0.	4. 20. 15.7	20. 16. 22,66	1. 16. 55,99	17. 29. 5
18. R.	38. 1. 0	O. 4. 0	4. 35. 48,2	20. 27. 13,08	1. 16. 57,52	17. 34. 5
20. R.	38. 12. 0	E. 6. 0	10. 57. 25,3	3. 4. 35,73	1. 16. 59,05	0. 6. 5

Espérance au port du Nord, terre de Van-Diemen.

LONGITUDES DE PARIS,			MILIEU PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES,		CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
ar la Montre.	différen.	par les distances.	rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.		
6° 3′ 45″						
4. 19. 12.						
4. 23. 23.						
7. 40. 23.						
9. 44. 46.						
20. 1. 30.						
21. 51. 58.						
24. 53. 46.						
24. 13. 57.						
26. 11. 22.						
26. 44. 21.						
28. 22. 18.						
32. 27. 7.						
32. 32. 4.						
35. 17. 16.						
37. 55. 40.						
42. 46. 32.						
43. 40. 52.						
44. 5. 42.						
44. 40. 21.						
47. 1. 25.						
49. 2. 9.						
52. 28. 1.						
53. 14. 41.						
53. 33. 20.						
54. 45. 50.						
56. 10. 49.						
57. 58. 58.						
59. 13. 43.						
60. 34. 27.						

JOURS du mois, 1792.	LATITUDE A à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. du Cap, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRA du cap de Bonne-Espéran
Mars.						
20. R.	38° 28′ 0″	O. 18′ 39″	4h 22′ 9″2	20h 33′ 49″46	1h 17′ 0″58	17h 31′ 58″2
21. R.	38. 30. 0	O. 21. 30	10. 49. 52,6	3. 4. 35,2	1. 17. 1,09	23. 59. 47,2
21. R.	38. 26. 0	O. 21. 30	3. 59. 6,8	20. 20. 30,13	1. 17. 3,64	17. 9. 17,0
24. R.	37. 10. 20	E. 7. 30	9, 54. 16,5	2. 33. 35.86	1. 17. 5,68	23. 5. 10,3
24. R.	36. 47. 0	O. 10. 0	3. 45. 18,6	20. 26. 22,66	1. 17. 6,7	16. 56. 27.2
25. R.	37. 5. 0	O. 14. 0	4. 31. 3,7	21. 20. 43,33	1. 17. 8,23	17. 42. 32,9
25. R.	37. 5. 0	O. 14. 0	4. 23. 17,33	21. 13. 9,1		17. 34. 46,4
27. R.	37. 21. 30	O. 27. 0	3. 39. 33,3	20. 42. 54,53	1. 17. 11,29	16. 51. 42,4
30. R.	29. 28. 40	E. 13. 30	9. 28. 13,8	2. 57. 58,93	1. 17. 14,35	22. 41. 7,2
30. R.	39. 51. 0	O. 18. 40	3. 31. 26,6	21. 8. 27,33	1. 17. 15,88	16. 44. 34,4
31. R.	40. 36. 20	O. 15. 0	3. 21. 58,6	21. 10. 10,4	1. 17. 17,41	16. 35. 27,3
Avril.						
2. R.	40. 57. 6	E. 17. 40	8. 26. 30,5	2. 30. 7,46	1. 17. 19.45	21. 40. 28,5
3. R.	40. 45. 0	E. 18. 0	8. 34. 40,9	2. 47. 24,53	1. 17. 20,98	21. 48. 53,5
3. R.	40. 57. 0	O. 24. 0	3. 16. 15,6	21. 36. 16,8	1. 17. 22,0	16. 30. 43,4
4. R.	41. 24. 0	O. 38. 20	2. 54. 54,7	21. 30. 59,86	1. 17. 23,53	16. 9. 41,33
5. R.	41. 58. 0	O. 26. 0	2. 37. 15,6	21. 27. 50,66	1. 17. 25,06	15. 52. 21,16
7. R.	42. 12. 0	O. 18. 40	2. 8. 54,2	21. 25. 26,66	1. 17. 28,12	15. 24. 37,22
11. R.	42. 58. 10	E. 11. 0	6. 31. 5,1	2. 31. 45,33	1. 17. 33.22	19. 47. 46,42
18. R.	43. 33. 0	O. 11. 0	0. 53. 43,4	22. 20. 51,86	1. 17. 44,95	14. 12. 41,15
19. R.	43. 37. 0	E. 30. 20	5. 54. 15,1	3. 24. 30,66	1. 17. 45,46	19. 13. 6,16
19. R.	43. 48. 0	O. 26. 12	11. 9. 43,3	20. 50. 20,5	1. 17. 46,48	12. 28. 44,58
24. R.	43. 32. 17		0. 4. 8,25	21. 56. 54,14	1. 17. 53,75	13. 24. 15,88

Les latitudes de cette traversée sont les résultats des hauteur méridiennes, observées avec un sextant par M. WILLAUMEZ; o les trouvera dans la Table de route de la frégate *la Recherche.*

La montre retardoit de 1″53 en vingt-quatre heures au cap de Bonne-Espérance, et elle avançoit de 1″49 au port du Nord de la terre de *Van-Diemen.*

LONGITUDES DE PARIS,			MILIEU PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES,		CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
par la Montre.	différen.	par les distances.	rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.		
61° 38′ 36″						
62. 23. 12.						
63. 59. 53.						
68. 18. 24.						
68. 41. 20.						
70. 45. 30.						
70. 48. 33.						
74. 1. 49.						
80. 29. 10.						
82. 13. 27.						
84. 56. 32.						
88. 40. 59.						
90. 54. 30.						
92. 40. 39.						
96. 37. 29.						
00. 10. 46.						
06. 31. 54.						
17. 21. 3.						
38. 29. 14.						
39. 17. 35.						
41. 51. 14.						
44. 40. 29.						144° 36′ 33″

en lon-
cap de
ce et le
de la
iemen,

		DIFFÉRENCES.
en supposant le mouvement de la montre uniforme.....	128° 9′ 34″	
		23′ 14″
par les observations astronomiques...	128. 32. 48.	
		3. 56.
en supposant le mouvement de la montre uniformément accéléré.....	128. 36. 44.	

Les heures correspondantes aux observations de distances de lune au soleil ou aux étoiles, qui ont été faites pendant cette

traversée, n'ont été comptées sur aucune montre. Dès-lors ces observations ne peuvent pas servir à corriger les longitudes de la montre marine. Nous n'avons pas lieu de regretter les corrections qu'elles nous auraient procurées; car on n'a pas observé un assez grand nombre de distances pour vérifier la longitude de l'île d'Amsterdam, dont nous avons eu connoissance au milieu de la traversée. La longitude de cette île a été conclue, comme on va le voir, de celle que l'abbé DE LA CAILLE a observée au cap de Bonne-Espérance, et de la différence en longitude entre le Cap et le lieu de l'observation du 27 mars 1792, à $20^h\ 43'$ obtenue par la montre, dans la supposition que son mouvement avoit été uniformément accéléré. Cette différence en longitude ne diffère que de $3'\ 56''$ de celle qui existe entre l'observation de l'abbé DE LA CAILLE et le résultat des distances que nous avons observées à la terre de Van-Diemen : en conséquence nous avons lieu de croire que la longitude que nous assignons à la pointe occidentale de l'île d'Amsterdam, ne doit pas être affectée d'une grande erreur.

Longitude de l'île d'Amsterdam.

Longitude du lieu de l'observation faite le 27 mars 1792, à $20^h\ 43'$	74°	1′	49″
La pointe occidentale de l'île d'Amsterdam est à l'E. du lieu de l'observation, de	1.	3.	7.
Longitude de la pointe occidentale de l'île d'Amsterdam	75.	4.	56.
Latitude de la même pointe	37.	47.	46. A.

OBSERVATIONS FAITES AU PORT DU NORD *DE LA TERRE DE VAN-DIEMEN.*

I.

Observations d'angles horaires, faites au port du NORD *de la terre de Van-Diemen, pour régler la Montre marine.*

JOURS du mois.	MONTRE n.° 14.		JOURS du mois.	MONTRE n.° 14.		JOURS du mois.	MONTRE n.° 14.	
Avril.			Avril.			Avril.		
23. R.	$0^h\ 17'\ 6''5$		23. R.	$5^h\ 54'\ 25''3$		25. B.	$0^h\ 0'\ 8''5$	
	18. 56. 0	123° 1′ 0″		56. 26, 0	306° 41′ 15″		1. 43, 8	
				57. 19, 5			3. 26, 5	
				58. 51, 0			5. 9, 5	
							6. 29, 2	380° 32′ 10″
							7. 52, 0	
	T. M. $10^h\ 9'\ 23''08$			T. M. $3^h\ 47'\ 21''8$			T. M. $9^h\ 54'\ 39''06$	
B.	$4^h\ 39'\ 32''55$		24. B.	$5^h\ 45'\ 40''5$		R.	$11^h\ 48'\ 3''0$	
	41. 18, 5			46. 59, 8			49. 38, 5	
	42. 44, 7	265° 27′ 0″		47. 39, 0	454° 2′ 45″		50. 33, 0	259° 36′ 0″
	44. 7, 5			48. 44. 9			51. 45, 0	
				49. 35, 5				
				50. 56. 8				
	T. M. $2^h\ 32'\ 31''9$			T. M. $3^h\ 38'\ 51''28$			T. M. $9^h\ 40'\ 34''6$	
R.	$5^h\ 0'\ 23''5$		25. R.	$10^h\ 57'\ 45''0$		26. B.	$0^h\ 8'\ 26''4$	
	1. 28, 5			59. 20, 5			9. 51, 5	
	2. 7, 0			11. 0. 18, 0			10. 53, 8	
	3. 7, 5	413° 50′ 45″		1. 48, 2	425° 7′ 30″		11. 40, 5	378° 4′ 52″5
	3. 51, 0			3 42, 6			12. 35, 5	
	5. 8, 5			6. 0, 5			13. 35, 5	
	T. M. $2^h\ 53'\ 17''3$			T. M. $8^h\ 52'\ 2''4$			T. M. $9^h\ 52'\ 12''68$	
R.	$5^h\ 18'\ 51''0$		W.	$11^h\ 36'\ 5''0$		W.	$0^h\ 21'\ 49''7$	
	19. 45, 0			37. 12, 0			22. 43, 0	
	20. 39, 5			37. 51, 5			23. 46, 0	
	21. 42, 0	428° 48′ 22″5		38. 34, 5	397° 22′ 30″		24. 53, 3	247° 37′ 52″5
	22. 32, 0			39. 22, 0				
	23. 20, 0			40. 33, 5				
	T. M. $3^h\ 11'\ 44''1$			T. M. $9^h\ 28'\ 47''9$			T. M. $10^h\ 13'\ 46''47$	

JOURS du mois.	MONTRE n.° 14 ET PENDULE.	JOURS du mois.	PENDULE.	JOURS du mois.	PENDULE.
Avril. 27. R.	10h 48′ 11″0 49. 34,5 50. 17,5 51. 13,8 52. 3,3 53. 24,5 436° 51′ 45″ T. M. 8h 41′ 14″86	Avril. 27. B.	3h 25′ 43″5 26. 45,0 27. 44,0 28. 54,0 30. 18,0 31. 27,0 449° 3′ 40″ T. M. 3h 27′ 28″39	Avril. 30. B.	9h 29′ 49″0 30. 41,0 32. 15,0 33. 11,0 34. 1,5 35. 19,0 403° 24′ 10″ T. M. 9h 31′ 20″07
W.	10h 57′ 48″5 58. 57,0 59. 39,0 11. 0. 51,5 2. 3,5 3. 6,0 429° 0′ 15″ T. M. 8h 50′ 51″04	28. R.	8h 4′ 3″0 6′ 15,5 7. 3,5 7. 58,2 9. 4,3 10. 25,3 468° 33′ 40″ T. M. 8h 6′ 20″78	Mai. 1.er R.	7h 45′ 55″0 46. 57,0 48. 8,5 49. 21,3 50. 18,0 51. 13,2 489° 46′ 45″ T. M. 7h 47′ 22″47
W.	11h 44′ 37″0 43. 36,0 46. 23,5 47. 9,4 47. 48,5 48. 49,3 394° 50′ 7″5 T. M. 9h 37′ 11″27	30. R.	7h 57′ 59″5 59. 6,5 159° 46′ 52″5 T. M. 7h 57′ 19″96	W.	7h 58′ 41″0 8. 0. 21,0 1. 10,0 1. 58,5 2. 47,5 3. 44,0 478° 1′ 30″ T. M. 8h 0′ 10″81
R.	5h 14′ 53″8 15. 34,0 16. 44,5 18. 2,0 18. 48,5 20. 1,8 432° 30′ 40″ T. M. 3h 7′ 48″46	W.	8h 45′ 7″0 46. 45,0 146° 4′ 50″ T. M. 8h 44′ 42″08	B.	8h 6′ 29″0 7. 43,5 8. 32,0 9. 24,5 10. 37,0 11. 32,0 471° 10′ 52″5 T. M. 8h 7′ 46″63
PENDULE. W.	2h 55′ 49″0 56. 52,0 57. 49,5 58. 41,5 59. 42,0 3. 0. 44,0 424° 2′ 20″ T. M. 2h 57′ 15″51	B.	8h 55′ 11″0 56. 19,0 57. 19,0 58. 9,5 59. 5,0 59. 41,0 428° 53′ 30″ T. M. 8h 56′ 25″2	R.	8h 17′ 50″5 18. 46,5 20. 0,2 20. 57,7 21. 50,5 22. 49,0 461° 11′ 30″ T. M. 8h 19′ 5″65

OURS du mois.	PENDULE.	
Mai.	$8^h\ 26'\ 38''5$	
	27. 40,0	
r W.	28. 27,0	
	29. 35,0	
	30. 23,0	
	31. 19,5	$453° 45' 22''5$
	T. M. $8^h\ 27'\ 43''6$	
	$8^h\ 38'\ 22''0$	
	39. 24,0	
B.	40. 13,0	
	41. 7,0	
	41. 56,0	
	43. 11,0	$443° 56' 37''5$
	T. M. $8^h\ 39'\ 25''78$	
	$3^h\ 6'\ 59''2$	
	8. 2,0	
	8. 49,7	
R.	9. 54,2	
	10. 37,4	
	11. 31,5	$440° 47' 15''$
	T. M. $3^h\ 8'\ 0''17$	
	$3^h\ 21'\ 11''5$	
	22. 30,0	
	23. 16,0	
W.	24. 6,5	
	24. 46,0	
	26. 5,0	$452° 38' 20''$
	T. M. $3^h\ 22'\ 21''1$	
	$3^h\ 29'\ 10''5$	
	30. 10,5	
	31. 18,0	
B.	32. 25,0	
	33. 17,0	
	34. 17,0	$459° 32' 30''$
	T. M. $3^h\ 30'\ 26''94$	
	$8^h\ 43'\ 50''5$	
	46. 0,5	
	46. 53,5	
R.	47. 54,7	
	48. 58,0	
	50. 0,0	$441° 25' 20''$
	T. M. $8^h\ 45'\ 52''94$	

JOURS du mois.	PENDULE.	
Mai.	$8^h\ 58'\ 28''0$	
	59. 54,0	
	9. 0. 39,0	
3. W.	1. 24,0	
	2. 18,0	
	3. 2,0	$430° 41' 0''$
	T. M. $8^h\ 59'\ 34''48$	
	$9^h\ 14'\ 44''0$	
	16. 1,5	
	17. 10,0	
B.	19. 11,0	
	20. 0,0	
	20. 54,0	$418° 3' 10''$
	T. M. $9^h\ 16'\ 38''26$	
	$7^h\ 58'\ 58''0$	
	59. 57,5	
	8. 0. 50,3	
4. R.	1. 38,3	
	2. 13,0	
	3. 15,5	$482° 13' 10''$
	T. M. $7^h\ 59'\ 41''93$	
	$8^h\ 7'\ 28''2$	
	8. 39,0	
	9. 20,8	
R.	10. 7,8	
	10. 45,0	
	12. 4,0	$474° 33' 10''$
	T. M. $8^h\ 8'\ 16''77$	
	$8^h\ 20'\ 5''0$	
	21. 20,0	
	22. 22,5	
B.	23. 18,0	
	24. 11,5	
	25. 15,5	$463° 11' 52''5$
	T. M. $8^h\ 21'\ 17''71$	
	$8^h\ 30'\ 15''5$	
	31. 34,0	
	32. 10,0	
B.	33. 18,5	
	33. 59,5	
	34. 48,0	$454° 46' 30''$
	T. M. $8^h\ 31'\ 14''34$	

JOURS du mois.	PENDULE.	
Mai.	$8^h\ 38'\ 49''0$	
	39. 47,0	
4. W.	40. 38,0	
	41. 45,0	$299° 0' 50''$
	T. M. $8^h\ 38'\ 47''23$	
	$3^h\ 13'\ 11''5$	
	14. 37,0	
	15. 53,0	
7. B.	17. 0,5	
	18. 26,0	
	19. 29,0	$453° 42' 37''5$
	T. M. $3^h\ 14'\ 49''61$	
	$3^h\ 24'\ 35''0$	
	25. 47,0	
	26. 39,5	
R.	27. 43,5	
	28. 42,0	
	29. 36,0	$462° 36' 52''5$
	T. M. $3^h\ 25'\ 34''64$	
	$3^h\ 42'\ 11''0$	
	43. 14,5	
	44. 13,0	
B.	45. 36,0	
	46. 39,5	
	47. 35,0	$477° 52' 10''$
	T. M. $3^h\ 43'\ 19''26$	
	$3^h\ 52'\ 11''5$	
	53. 6,0	
	53. 55,0	
R.	54. 43,0	
	55. 37,5	
	56. 44,0	$486° 15' 20''$
	T. M. $3^h\ 52'\ 46''84$	
	$2^h\ 36'\ 58''0$	
	38. 33,3	
	39. 33,0	
8. R.	40. 50,0	
	41. 50,0	
	42. 57,3	$427° 16' 10''$
	T. M. $2^h\ 38'\ 26''49$	

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Mai.	$2^h\ 46'\ 55''0$		Mai.	$8^h\ 12'\ 54''0$		Mai.	$9^h\ 14'\ 8''5$	
	48. 13,0			13. 57,0			15. 16,0	
	49. 8,0			14. 48,0			15. 57,5	
8. W.	49. 58,0	434° 3′ 10″	9. R.	15. 43,0	476° 2′ 7″5	10. B.	16. 39,5	
	50. 48,0			16. 43,0			17. 19,5	
	51. 42,0			17. 42,5			18. 49,5	
	T. M. $2^h\ 47'\ 46''75$			T. M. $8^h\ 13'\ 37''85$			T. M. $9^h\ 14'\ 35''$	
	$3^h\ 16'\ 55''2$			$8^h\ 29'\ 44''0$			$2^h\ 51'\ 52''0$	
	18. 34,4			30. 43,0			53. 3,0	
R.	19. 28,5	304° 41′ 5″5	W.	31. 24,0	461° 57′ 30″	R.	53. 50,3	
	20. 35,5			32. 40,0			55. 36,5	
				33. 14,0			56. 25,5	
				34. 1,0			57. 17,5	
	T. M. $3^h\ 17'\ 12''94$			T. M. $8^h\ 30'\ 16''21$			T. M. $2^h\ 52'\ 55''$	
	$3^h\ 30'\ 44''0$			$8^h\ 36'\ 45''0$			$3^h\ 14'\ 24''0$	
	31. 43,5			37. 43,0			15. 25,0	
	32. 31,5			38. 32,0			16. 21,0	
B.	33. 12,0	468° 42′ 30″	W.	39. 20,0	456° 18′ 40″	W.	17. 39,0	
	34. 7,0			40. 0,0			18. 15,0	
	34. 53,0			40. 55,0			19. 19,0	
	T. M. $3^h\ 31'\ 10''77$			T. M. $8^h\ 37'\ 9''73$			T. M. $3^h\ 15'\ 7''$	
	$3^h\ 37'\ 40''0$			$8^h\ 45'\ 53''0$			$3^h\ 23'\ 24''0$	
	38. 49,5			47. 3,5			24. 23,0	
	39. 34,0			47. 49,0			25. 40,0	
B.	40. 20,0	474° 43′ 52″5	B.	48. 29,0	448° 56′ 45″	R.	26. 52,0	
	41. 40,5			49. 10,5			27. 56,5	
	41. 48,0			50. 6,0			29. 4,0	
	T. M. $3^h\ 38'\ 11''70$			T. M. $8^h\ 46'\ 22''64$			T. M. $3^h\ 24'\ 26''$	
	$3^h\ 46'\ 58''5$			$8^h\ 53'\ 45''0$			$3^h\ 37'\ 36''0$	
	48. 5,0			54. 20,0			38. 46,0	
	48. 52,5			55. 23,5			39. 34,0	
R.	49. 45,2	482° 56′ 30″	B.	56. 23,0	442° 53′ 52″5	B.	40. 20,0	
	50. 29,7			57. 6,5			41. 3,5	
	51. 17,0			57. 56,0			41. 56,5	
	T. M. $3^h\ 47'\ 34''87$			T. M. $8^h\ 54'\ 9''56$			T. M. $3^h\ 38'\ 5''$	
	$8^h\ 3'\ 20''0$			$9^h\ 6'\ 20''5$			$3^h\ 2'\ 35''0$	
	4. 21,0			7. 27,5			3. 22,5	
	5. 8,5			8. 8,0			4. 18,0	
9. R.	6. 10,3	484° 20′ 40″	10. R.	8. 58,5	434° 43′ 50″	11. R.	5. 18,2	
	7. 12,0			9. 47,0			6. 3,0	
	8. 25,3			10. 48,5			7. 6,0	
	T. M. $8^h\ 4'\ 6''53$			T. M. $9^h\ 6'\ 49''53$			T. M. $3^h\ 2'\ 57''$	

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Mai.	3^h 10′ 38″0		Mai.	3^h 46′ 21″0		Mai.	3^h 32′ 9″0	
	11. 36,0			48. 14,5			33. 5,0	
	12. 22,0			49. 7,5			33. 44,5	
11. W.	13. 29,0	455° 58′ 15″	11. B.	50. 31,0	486° 53′ 30″	12. B.	34. 35,5	474° 42′ 10″
	14. 1,0			51. 22,0			35. 15,5	
	14. 56,0			52. 13,0			36. 8,5	
	T. M. 3^h 11′ 0″31			T. M. 3^h 47′ 48″23			T. M. 3^h 32′ 16″3	
	3^h 19′ 27″0			3^h 11′ 43″0			3^h 43′ 20″0	
	21. 50,0			12. 41,7			44. 22,0	
	22. 50,0			13. 50,2			45. 7,0	
B.	24. 9,0	464° 29′ 0″	12. R.	15. 0,7	458° 26′ 20″	R.	46. 20,0	484° 34′ 15″
	25. 4,0			16. 1,0			47. 0,5	
	26. 38,0			16. 59,8			47. 46,5	
	T. M. 3^h 22′ 42″56			T. M. 3^h 11′ 31″35			T. M. 3^h 43′ 46″96	

II.

Heures de la Pendule et de la Montre, comparées au temps moyen, pour en conclure la variation diurne, par les observations du matin.

JOURS du mois.	TEMPS VRAI des observations.	HEURES de la Pendule à l'instant des observations.	AVANCE de la Pendule sur le T. M.	Intervalle entre les observ.	AVANCE sur le temps moyen, dans l'interv.	AVANCE sur le temps moyen, en 24^h.	RETARD de la Montre n.° 14 sur le T. M.	AVANCE sur le temps moyen, dans l'interv.	AVANCE sur le temps moyen, en 24^h.
Avril.									
25.	9^h 56′ 54″14						9^h 50′ 32″2		
				23^h93				3″49	3″5
26.	9. 54. 36,8						9. 50. 28,71		
				23,75				1,55	1,56
27.	9. 39. 45,0						9. 50. 27,16		
				23,84				4,68	4,79
28.	9. 29. 4,5	9^h 27′ 20″0	1′ 7″52				9. 50. 22,48		
				47,5	5″43	2″74		0,13	0,06
30.	8. 59. 25,3	8. 57. 37,41	1. 12,95				9. 50. 22,35		
Mai.				23,35	3,57	3,66		0,83	0,85
1.	8. 22. 13,8	8. 20. 22,4	1. 16,52				9. 50. 23,18		
				48,45	6,18	3,06		0,88	0,43
3.	8. 49. 15,07	8. 47. 16,2	1. 22,7				9. 50. 22,3		
				23,23	4,63	4,74		2,83	2,92
4.	8. 3. 10,13	8. 1. 8,76	1. 27,33				9. 50. 19,47		
				120,08	13,66	2,73		6,46	1,29
9.	8. 7. 57,73	8. 5. 46,18	1. 40,99				9. 50. 13,01		
				25,05	4,32	4,13		3,02	2,8
10.	9. 10. 43,73	8. 16. 21,75	1. 45,31				9. 50. 9,99		

Somme des avances de la Pendule..... 37″69. Somme des avances.. + 23″04
Avance de la Pendule sur le T. M. en 24 heures..... + 3″14. Somme des retards.. — 0,83
Avance..... + 22,21
Avance sur le T. M. en 24 heures.... + 1,48

Heures de la Pendule et de la Montre marine, comparées au temps moyen pour en conclure la variation diurne, par les observations du soir.

JOURS du mois.	TEMPS VRAI des observations.	HEURES de la Pendule à l'instant des observations.	AVANCE de la Pendule sur le T. M.	Intervalle entre les observ.	AVANCE sur le temps moyen, dans l'interv.	AVANCE sur le temps moyen, en 24h.	RETARD de la Montre n.° 14 sur le T. M.	AVANCE sur le temps moy. dans l'interv.	AVANCE sur le temps moy. en 2
Avril. 27.	3h 10′ 30″00						9h 50′ 27″82	2″78	0″
Mai. 2.	3. 11. 17, 47	3h 9′ 19″	1′ 18″76	120h			9. 50. 25, 04	8, 73	1,
7.	3. 29. 19, 73	3. 27. 10, 5	1. 25, 99	120, 3	17″23	3″43	9. 50. 16, 31	3, 38	3,
8.	2. 42. 14, 67	2. 40. 6, 93	1. 40, 57	23, 2	4, 58	4, 73	9. 50. 12, 93	3, 39	1,
10.	2. 56. 50, 27	2. 54. 40, 8	1. 46, 46	48, 23	5, 89	2, 88	9. 50. 9, 54	2, 56	2,
11.	3. 6. 54, 13	3. 4. 47, 11	1. 49, 82	24, 17	3, 36	3, 33	9. 50. 6, 98	1, 65	1,
12.	3. 16. 29, 6	3. 14. 22, 73	1. 52, 37	24, 17	2, 55	2, 53	9. 50. 5, 33		

Somme des avances de la Pendule du 2 mai au 12..... 33″61. Somme des avances.... 22″49.
Avance de la Pendule sur le temps moyen en 24h.... + 3″36. Avance sur le T. M... + 1″50.

Conclusion de la variation diurne de la Pendule et de la Montre.

	PENDULE.	MONTRE n.° 1
Avance sur le temps moyen en 24h par les observations du matin.....	Avance + 3″14	Avance + 1″4
Avance sur le temps moyen en 24h par les observations du soir.....	*Idem.* + 3, 36	*Idem.* + 1, 5
Avance sur le temps moyen en 24h, conclu des observations du matin et du soir.....	*Idem.* + 3, 25	*Idem.* + 1, 4

Observations des hauteurs prises près du méridien, avec un Cercle astronomique, pour en conclure la hauteur méridienne et la latitude du port du Nord.

JOURS du mois.	MONTRE n.° 14.		JOURS du mois.	MONTRE n.° 14.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Avril.	1h 59′ 42″0		Avril.	2h 0′ 11″5		Avril.		
	2. 1. 16, 0			1. 57, 0			7h 37′ 31″0	
	4. 9, 0			3. 3, 0			40. 20, 0	
	5. 14, 5			3. 59, 4		27.	41. 53, 0	
23.	6. 49, 0		27.	5. 20, 8		W.	45. 42, 0	
R. ⊙	8. 9, 0	⊙ 562° 25′ 45″	R. ⊙	6. 25, 5	⊙ 575° 21′ 15″	Régulus.		α & 226° 4′ 22″5
	10. 14, 0			7. 32, 6				
	11. 38, 0			8. 56, 0				
	14. 11, 0			10. 12, 5				
	15. 22, 5			11. 17, 0				
	Lat. A. 43° 31′ 57″5			Lat. A. 43° 32′ 14″7			Lat. A. 43° 32′ 6″8	

JOURS du mois.	PENDULE.	
Avril.		
27. B.	$10^h\ 59'\ 23''0$	
α ♏	11. 3. 32, 0	α ♏ 67° 5′ 10″
	Lat. A. 43° 32′ 10″	
Mai.	$11^h\ 55'\ 51''0$	
	56. 44, 0	
	58. 0, 0	
	59. 4, 0	
1.er W.	59. 52, 0	
	0. 0. 46, 0	
☉	1. 55, 0	
	3. 4, 0	☉ 587° 42′ 22″5
	4. 13, 0	
	5. 13, 0	
	Lat. A. 43° 32′ 25″8	
	$11^h\ 53'\ 6''0$	
	54. 19, 0	
	55. 32, 0	
	56. 31, 0	
2. R.	57. 22, 0	
	58. 14, 0	
☉	59. 34, 0	
	0. 0. 24, 0	☉ 590° 39′ 22″5
	1. 17, 0	
	2. 17, 0	
	Lat. A. 43° 32′ 26″4	
	$11^h\ 59'\ 51''0$	
	0. 1. 28, 0	
3. B.	2. 38, 0	
☉	3. 21, 0	☉ 237° 27′ 22″5
	Lat. A. 43° 32′ 31″7	
	$11^h\ 52'\ 45''0$	
	53. 39, 0	
	54. 42, 0	
	55. 29, 0	
7. R.	56. 19, 0	
	57. 34, 0	
☉	59. 15, 0	
	0. 0. 31, 0	☉ 604° 51′ 55″0
	1. 34, 0	
	2. 41, 0	
	Lat. A. 43° 32′ 19″2	

JOURS du mois.	PENDULE.	
Mai.	$11^h\ 52'\ 18''0$	
	54. 23, 0	
	55. 24, 0	
	56. 26, 0	
8. W.	57. 23, 0	
	58. 25, 0	
☉	59. 18, 0	
	0. 1. 7, 0	☉ 607° 34′ 22″5
	2. 7, 0	
	2. 52, 0	
	Lat. A. 43° 32′ 20″	
	$11^h\ 52'\ 14''0$	
	53. 32, 0	
	54. 32, 0	
	55. 52, 0	
10. R.	56. 40, 0	
	58. 36, 0	
☉	59. 41, 0	
	0. 0. 31, 0	☉ 612° 50′ 40″
	1. 52, 0	
	2. 50, 0	
	Lat. A. 43° 32′ 18″2	
	$11^h\ 52'\ 21''0$	
	53. 28, 0	
	54. 8, 0	
	55. 12, 0	
12. B.	55. 45, 0	
	57. 16, 0	
☉	57. 59, 0	
	58. 52, 0	☉ 617° 54′ 0″
	59. 43, 0	
	0. 0. 37, 0	
	Lat. A. 43° 32′ 16″1	
	$7^h\ 35'\ 40''0$	
	36. 5, 0	
	37. 20, 0	
13. R.	38. 47, 0	
	39. 45, 0	
♌ ☌.	41. 25, 0	♌ ☌ 390° 59′ 37″5
	Lat. A. 43° 32′ 10″1	
	$8^h\ 7'\ 12''0$	
	11. 30, 0	
13. B.	13. 5, 0	
	15. 1, 0	
☾ ☌.	16. 4, 0	
	17. 49, 0	☾ ☌ 355° 29′ 30″
	Lat. A. 43° 32′ 7″5	

JOURS du mois.	PENDULE.	
Mai.		
	$9^h\ 46'\ 6''0$	
	47. 36, 0	
13. R.	48. 28, 0	
	49. 41, 5	
α ♏.	50. 35, 0	
	51. 58, 0	α ♏ 200° 44′ 22″5
	Lat. A. 43° 32′ 11″8	
	$10^h\ 36'\ 56''0$	
	38. 28, 0	
13. B.	39. 38, 0	
	41. 18, 0	
Arctur.	42. 26, 0	
	43. 52, 0	Arctur. 382° 40′ 50″
	Lat. A. 43° 32′ 19″9	
	$11^h\ 7'\ 43''0$	
	9. 49, 0	
	11. 8, 5	
13. R.	14. 25, 0	
	15. 54, 0	
α ♎.	18. 28, 0	α ♎. 170° 14′ 0″
	Lat. A. 43° 32′ 10″6	
	$11^h\ 36'\ 18''0$	
	39. 15, 0	
	40. 41, 0	
13. B.	42. 9, 0	
	43. 31, 0	
ϵ ♎.	46. 10, 0	ϵ ♎ 209° 35′ 40″
	Lat. A. 43° 32′ 27″6	

Conclusion de la lat. de l'Observatoire du port du Nord.

Latitude australe de l'Observatoire du port du Nord, Nouvelle-Hollande..... 43° 32′ 17″2

N. B. L'observation du 23 avril a été faite au N. de l'Observatoire, et n'entre pas dans le calcul de cette latitude.

IV.

Observations des distances de la Lune au Soleil et aux Étoiles, faites avec un Cercle à réflexion, pour avoir la longitude. 1792.

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE ET MONTRE n.° 10.	
Avril.	$3^h\ 30'\ 52''0$		Avril.			Mai.		
	38. 20, 0							
	39. 27, 0			$3^h\ 59'\ 16''0$				
	40. 48, 0			4. 0. 41, 0				
	42. 25, 0			2. 36, 0			$3^h\ 34'\ 3''0$	
	43. 52, 0			3. 55, 0				
27. W.	44. 51, 0		27. R.	5. 35, 0		1.er B.	34. 57, 0	
☉ ☾	46. 18, 0	S. D. ☉ ☾ 657° 46′ 30″	☉ ☾	4. 5, 0	S. D. ☉ ☾ 395° 10′ 0″	☉ ☾		S. D. ☉ ☾ 220° 44′ 0″
	47. 38, 0							
	49. 6, 0							
	H. V. ☉ 13° 4′ 32″			H. V. ☉ 9° 57′ 45″			H. V. ☉ 13° 18′ 52″	
	H. V. ☾ 27. 48. 31.			H. V. ☾ 28. 31. 52.			H. V. ☾ 15. 9. 6.	
	D. cor. 66. 16. 43.			D. cor. 66. 25. 37.			D. cor. 110. 36. 54.	
	Long. 144. 54. 12.			Long. 145. 1. 48.			Long. 144. 46. 0.	
	$3^h\ 41'\ 7''0$			$4^h\ 8'\ 57''0$			N.° 10 ª.	
	42. 17, 0			10. 29, 0			$11^h\ 17'\ 42''0$	
	43. 26, 0			11. 56. 0			18. 44, 0	
B.	44. 42, 0		B.	13. 28, 0		B.	20. 10, 3	
☉ ☾	45. 45, 0	S. D. ☉ ☾ 394° 42′ 30″	☉ ☾	15. 2, 0	S. D. ☉ ☾ 395° 27′ 30″	☾ *	21. 10, 5	S. D. ☾ * 279° 24′ 30″
	46. 50, 0			17. 24, 0		♌	22. 28, 3	
	H. V. ☉ 12° 55′ 1″			H. V. ☉ 8° 25′ 44″			23. 47, 0	
	H. V. ☾ 27. 51. 12.			H. V. ☾ 28. 45. 40.			H. V. * 52° 30′ 43″	
	D. cor. 66. 17. 20.			D. cor. 66. 30. 35.			H. V. ☾ 35. 14. 32.	
	Long. 144. 49. 25.			Long. 144. 42. 8.			D. cor. 45. 48. 33.	
	$3^h\ 57'\ 4''0$			$4^h\ 7'\ 53''0$			Long. 144. 51. 15.	
	59. 14, 0			9. 0, 0			N.° 10 ª.	
	4^h 0. 19, 0			10. 8, 0			$11^h\ 28'\ 21''0$	
	1. 42, 0			11. 33, 0			30. 49, 3	
B.	2. 48, 0			12. 30, 0			32. 47, 0	
☉ ☾	3. 43, 0	S. D. ☉ ☾ 395° 8′ 0″	W.	13. 29, 0	S. D. ☉ ☾ 609° 7′ 0″	B.	33. 48, 0	S. D. ☾ * 278° 53′ 2″
			☉ ☾	14. 31, 0		☾ *	35. 57, 0	
				16. 2, 0		♌	39. 1, 0	
				17. 5, 0				
				18. 32, 0				
	H. V. ☉ 10° 30′ 10″			H. V. ☉ 8° 23′ 50″			H. V. * 53° 42′ 32″	
	H. V. ☾ 28. 27. 42.			H. V. ☾ 28. 45. 57.			H. V. ☾ 34. 9. 40.	
	D. cor. 66. 24. 50.			D. cor. 66. 30. 43.			D. cor. 45. 41. 31.	
	Long. 144. 52. 4.			Long. 144. 40. 28.			Long. 144. 42. 7.	

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Mai.			Mai.			Mai.		
	$3^h\ 31'\ 9''0$			$7^h\ 46'\ 12''0$			$0^h\ 42'\ 53''0$	
	32. 35, 0			48. 31, 0			45. 33, 0	
	33. 38, 0			50. 27, 0			48. 20, 0	
2 W.	35. 4, 0	S.D. ☉ ☾ 733° 0′ 0″	7. B.	52. 33, 0	S.D. ✱ ☽ 225° 34′ 30″	9. B.	50. 35, 0	S.D. ✱ ☽ 330° 6′ 0″
☉ ☾	36. 50, 0		✱ ☽	53. 58, 0		✱ ☽	52. 3, 0	
	39. 10, 0		♌	55. 21, 0		♌	54, 14, 0	
	H. V. ☉ 13° 2′ 1″			H. V. ✱ 44° 48′ 51″			H. V. ✱ 41° 43′ 46″	
	H. V. ☾ 10. 19. 34.			H. V. ☾ 23. 11. 48.			H. V. ☾ 61. 16. 25.	
	D. cor. 122. 23. 22.			D. cor. 36. 40. 26.			D. cor. 54. 33. 18.	
	Long. 144. 20. 33.			Long. 144. 51. 1.			Long. 144. 25. 20.	
	$3^h\ 43'\ 6''0$			$7^h\ 47'\ 59''0$			$0^h\ 45'\ 30''0$	
	44. 10, 0			50. 28, 0			47. 38, 0	
	45. 4, 0			52. 6, 0			50. 30, 0	
W.	46. 34, 0	S.D. ☉ ☾ 733° 29′ 30″	R.	54. 46, 0	S.D. ✱ ☽ 225° 46′ 30″	R.	52. 28, 0	S.D. ✱ ☽ 220° 0′ 0″
☉ ☾	47. 35, 0		✱ ☽	56. 42, 0		✱ ☽		
	48. 49, 0		♌	59. 34, 0		♌		
	H. V. ☉ 11° 23′ 6″			H. V. ✱ 45° 9′ 46″			H. V. ✱ 41° 42′ 57″	
	H. V. ☾ 12. 13. 20.			H. V. ☾ 23. 37. 5.			H. V. ☾ 61. 16. 55.	
	D. cor. 122. 28. 58.			D. cor. 36. 42. 32.			D. cor. 54. 32. 20.	
	Long. 144. 19. 0.			Long. 144. 35. 43.			Long. 144. 50. 13.	
	$3^h\ 46'\ 32''0$			$8^h\ 5'\ 11''0$				
	48. 12, 0			6. 16, 0				
	49. 3, 0			8. 34, 0				
B.	51. 59, 0	S.D. ☉ ☾ 489° 2′ 0″	B.	10. 31, 0	S.D. ✱ ☽ 226° 39′ 0″			
☉ ☾			✱ ☽	12. 40, 0				
			♌	14. 48, 0				
	H. V. ☉ 10° 55′ 32″			H. V. ✱ 47° 24′ 47″				
	H. V. ☾ 12. 44. 18.			H. V. ☾ 26. 26. 17.				
	D. cor. 122. 29. 47.			D. cor. 36. 52. 5.				
	Long. 144. 40. 22.			Long. 144. 43. 24.				

[a] *N. B.* La Montre n.° 10 avançoit sur la Pendule de $2^h\ 4'\ 49''$.

V.

Conclusion de la longitude du port du Nord, terre de Van-Diemen.

JOURS du mois, 1792.	LONGITUDE par la Connoiss. des temps.	JOURS du mois, 1792.	LONGITUDE par la Connoiss. des temps.	JOURS du mois, 1792.	LONGITUDE par la Connoiss. des temps.
Avril.		Mai.		Mai.	
27. W. ☉ ☾	144° 54′ 12″	1.er B. ☉ ☾	144° 46′ 0″	7. α ♏ B. ✶ ☽	144° 51′ 1″
B. ☉ ☾	144. 49. 25.	α ♏ B. ✶ ☽	144. 51. 15.	α ♏ R. ✶ ☽	144. 35. 43.
B. ☉ ☾	144. 52. 4.	α ♏ B. ✶ ☽	144. 42. 7.	α ♏ B. ✶ ☽	144. 43. 24.
R. ☉ ☾	145. 1. 48.	2. W. ☉ ☾	144. 20. 33.	9. α ♏ B. ✶ ☽	143. 25. 30.
B. ☉ ☾	144. 42. 3.	W. ☉ ☾	144. 19. 0.	α ♏ R. ✶ ☽	144. 50. 13.
W. ☉ ☾	144. 40. 28.	B. ☉ ☾	144. 40. 22.	Somme.....	725. 8.

Longitude orientale moyenne..... 144° 42′ 39″
Longitudes des ports du Nord et du Sud par les observations de 1792 et 1793..... 144. 36. 33.

VII.

Inclinaison de l'Aiguille aimantée vers le Sud au port du Nord, terre de Van-Diemen, 70° 50′. Le 11 mai 1792. Aiguille plate.

NOMBRE des oscillations.	HEURES des observations.	ANGLES marqués par l'aiguille.	AMPLITUDES.	AMPLITUDES moyennes.	CORRECTIONS de la Table, *page 21.*
0.	3h 29′ 0″0	41° 20′	30°	27°	1,014.
10.	29. 19,5	47. 40.	23.	22.	1,009.
20.	29. 39,5	52. 30.	18.	17.	1,006.
30.	29. 59,2	56. 0.	15.	14.	1,004.
40.	30. 19,0	59. 0.	12.	10.	1,002.
50.	30. 38,5	62. 30.	8.	7.	1,001.
60.	30. 57,2	64. 30.	6.	5.	1,001.
70.	31. 14,8	66. 30.	4.	3.	1,000.
80.	31. 31,5	68. 30.	2.	2.	1,000.
90.	31. 47,9	70. 0.	1.	1.	1,000.
100.	32. 7,6	70. 40.	0.	Somme.....	10,037.

Durée des oscillations..... 3′ 7″6. 10,037 : 10.000 :: 3′ 7″6 : x = 186″9.
Durée d'une oscillation..... 1″869.

VI.

VI.

Déclinaison de l'Aiguille aimantée par des relèvemens astronomiques.

JOURS du mois, 1792.	HEURES des observations.	DISTANCES du Soleil au Zénith observées.	AZIMUTHS du Soleil calculés.	AZIMUTHS observés avec la Boussole.	MILIEU entre les Azimuths observés.	DÉCLINAISON de l'Aiguille aimantée au N. E.
Avril.			De l'E. au N.			
28.	8h 9′	468° 33′ 40″	33° 6′ 50″	40° 6′ 40. 12. 40. 16. 40. 20. 40. 29. 41. 5.	40° 24′ 40″	7° 17′ 50″
			Du N. à l'E.			
Mai. 9.	9. 6.	145. 7. 45.	42. 48. 20.	35. 30. 35. 18.	35. 24. 0.	7. 24. 20.
	9. 8.	144. 29. 7.	42. 24. 40.	34. 28. 34. 17.	34. 22. 30.	8. 2. 10.
	9. 11.	143. 42. 0.	41. 42. 20.	33. 55. 33. 36.	33. 45. 30.	7. 56. 40.
	9. 14.	143. 6. 53.	41. 10. 40.	33. 19. 33. 4.	33. 11. 30.	7. 59. 10.
	9. 18.	142. 14. 22.	40. 22. 0.	32. 30. 32. 15.	32. 22. 30.	7. 59. 30.
	9. 21.	141. 27. 22.	39. 37. 40.	31. 36. 31. 28.	31. 32. 0.	8. 5. 40.
	9. 28.	140. 5. 0.	38. 17. 0.	30. 14. 29. 35.	29. 54. 30.	8. 23. 30.
	9. 32.	139. 2. 45.	37. 13. 20.	28. 52. 28. 30.	28. 41. 0.	8. 32. 25.
	9. 39.	137. 31. 30.	35. 36. 30.	27. 21. 27. 5.	27. 13. 0.	8. 23. 30.
	9. 44.	136. 32. 52.	34. 31. 50.	26. 25. 26. 1.	26. 13. 0.	8. 18. 50.
	9. 48.	135. 41. 38.	33. 37. 0.	25. 57. 25. 35.	25. 46. 0.	7. 51. 0.
					Somme.....	96° 14′ 30″
					Déclinaison de l'aiguille au N. E.....	8. 1. 12.

Latitude du port du Nord..... 43° 32′ 17″
Longitude du port du Nord..... 144. 36. 33.

On a observé des angles horaires le matin et le soir, pendant dix-sept jours consécutifs, et l'on a trouvé que la montre n.° 14 avançoit de 1″49 sur le temps moyen, en vingt-quatre heures.

La latitude de l'observatoire est le milieu pris entre les résultats de huit calculs de hauteurs du soleil prises près du méridien, et de huit calculs de hauteurs d'étoiles.

L'observatoire du port du Sud, où nous avons relâché et fait des observations en janvier et février 1793, est sur le méridien de l'observatoire du port du Nord, et doit avoir la même longitude; en conséquence, nous avons fait concourir les distances observées dans ces deux lieux, pour trouver la longitude de l'un et de l'autre.

Si l'on avoit été obligé de fixer la longitude du port du Nord par les distances observées en avril et mai 1792, on l'auroit placé à 144° 42′ 39″ à l'orient de Paris; cette longitude ne diffère que de 6′ 3″ de celle qui a été adoptée.

OBSERVATIONS FAITES DU PORT DU NORD À AMBOINE.

I.

Observations astronomiques faites à bord de la Recherche *pendant la traversée du port du N. terre de Van-Diemen, à Amboine. 1792.*

JOURS du mois.	MONTRE n.° 14, MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Mai. 19. R. Sur la pointe N. de l'île aux Perdrix, avec le cercle astronom.	Montre n.° 14. $5^h\ 24'\ 44''0$ 26. 48,5 ⊙ 156° 15′ 22″5	Mai. 27. R. Sur la pointe Pierson, avec le cercle astron.	$0^h\ 37'\ 22''0$ 35. 9,0 36. 2,5 36. 51,5 38. 23,0 39. 22,0 ⊙ 386° 28′ 52″5	Juin. 1.er R. 13P.	$8^h\ 45'\ 11''0$ 46. 0,0 46. 46,0 47. 23,0 48. 2,7 48. 44,5 ⊙ 108° 23′ 0″
	T. V. $3^h\ 20'\ 16''23$		H. du P. $3^h\ 36'\ 22''$ Lat. A. 43° 2′ 51″		H.n.° 14. $10^h\ 20'\ 27''5$ T. V. 21. 1. 36,93
	$5^h\ 28'\ 47''$ 31. 1. ⊙ 157° 21′ 30″		$9^h\ 57'\ 23''0$ 58. 11,0 59. 12,0 59. 47,5 10. 0. 23,0 1. 3,0 ⊙ 105° 27′ 0″		$8^h\ 58'\ 8''0$ 58. 45,0 59. 19,5 9. 0. 14,0 0. 48,0 1. 26,0 ⊙ 125° 4′ 0″
	T. V. $3^h\ 24'\ 22''86$	28. R. 13P.	H.n.° 14. $11^h\ 37'\ 16''6$ T. V. 21. 38. 18,9	2. R. 13P.	H.n.° 14. $10^h\ 39'\ 41''0$ T. V. 21. 16. 55,06
	$2^h\ 3'\ 54''0$ 5. 16,5 6. 24,0 7. 53,0 8. 38,0 10. 10,5 ⊙ 157° 21′ 30″		$0^h\ 12'\ 50''5$ 14. 29,0 15. 24,0 15. 54,5 ⊙ 101° 56′ 20″		$4^h\ 26'\ 18''5$ 27. 2,0 27. 37,5 28. 23,5 ⊙ 77° 50′ 30″
	H. du P. $2^h\ 5'\ 31''$ Lat. A. 43° 23′ 28″	R. 13P.	H. du P. $0^h\ 20'\ 36''$ Lat. A. 42° 37′ 7″	4. R. 13P.	H.n.° 14. $4^h\ 7'\ 42''9$ T. V. 2. 53. 29,46
27. R. Sur la pointe Pierson, avec le cercle astron.	Montre d'Arnold. $3^h\ 5'\ 38''5$ 7. 5,0 8. 22,0 9. 25,5 ⊙ 292° 47′ 0″		$8^h\ 50'\ 50''5$ 51. 6,5 ⊙ 32° 33′ 0″		$2^h\ 24'\ 38''5$ 25. 20,5 25. 58,0 26. 29,5 ⊙ 74° 24′ 0″
	H.n.° 14. $4^h\ 36'\ 45''0$ T. V. $2^h\ 31'\ 13''4$	31. R. 13P.	H.n.° 14. $10^h\ 29'\ 0''7$ T. V. $20^h\ 56'\ 58''4$	6. R. 13P.	H.n.° 14. $4^h\ 6'\ 49''6$ T. V. 2. 58. 0.01

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Juin.			Juin.			Juin.		
7. R. 13P.	7h 20′ 37″5 21. 17, 0 22. 3, 0 22. 38, 5	☉ 50° 34′ 30″	14. R. 13P.	7h 36′ 17″5 37. 40, 0 38. 42, 0 39. 29, 0 40. 34, 5 41. 31, 0	☉ 126° 52′ 0″	16. B. 13P.	2h 59′ 55″0 3. 0. 20, 0 0. 50, 0 1. 14, 0 1. 43, 0 2. 7, 0	☉ 96° 46′ 30″
	H.n.° 14. 9h 3′ 35″2 T. V. 20. 5. 54, 4			H.n.° 14. 9h 23′ 46″6 T. V. 20. 34. 59, 86			H.n.° 14. 4h 46′ 17″ T. V. 3. 56. 4, 1	
9. R. 13P.	2h 1′ 43″5 2. 5, 5 2. 43, 5 3. 14, 0 3. 45, 5 4. 17, 5	☉ 146° 9′ 0″	15. R. 13P.	10h 57′ 56″0 58. 42, 0 59. 48, 0 11. 0. 32, 0 1. 33, 0 2. 27, 0	☉ 255° 5′ 40″	R. 13P.	7h 17′ 39″0 18. 35, 0 19. 21, 0 20. 9, 5 20. 52, 5 21. 37, 0	☉ 108° 33′ 0″
	H.n.° 14. 13h 45′ 35″0 T. V. 2. 49. 15, 73			H. du P. 11h 4′ 0″ Lat. A. 23° 56′ 6″			H.n.° 14. 9h 5′ 14″8 T. V. 20. 14. 15, 73	
10. R. 13P.	7h 26′ 50″0 27. 35, 0	☉ 32° 43′ 30″	R. 13P.	7h 27′ 18″0 27. 50, 0 28. 32, 5 28. 57, 0 29. 46, 0 30. 26, 0	☉ 118° 30′ 0″	17. R. 20P.	11h 0′ 48″0 11. 0, 0	☉ 87° 4′ 0″
	H.n.° 14. 9h 10′ 23″8 T. V. 20. 18. 33, 73			H.n.° 14. 9h 13′ 57″4 T. V. 20. 24. 25, 06			H. du P. 11h 5′ 27″ Lat. A. 22° 51′ 51″	
11. R. 13P.	8h 5′ 49″0 6. 37, 0 7. 26, 0 8. 9, 0 8. 31, 0 9. 30, 0	☉ 147° 43′ 0″	B. 13P.	7h 39′ 40″0 40. 4, 0 40. 32, 0 40. 51, 0 41. 13, 0 41. 36, 0	☉ 131° 21′ 30″	R.	11h 0′ 48″0	☉ 43° 32′ 9″
	H.n.° 14. 9h 51′ 15″6 T. V. 21. 2. 39, 46			H.n.° 14. 9h 25′ 48″6 T. V. 20. 36. 23, 2			H. du P. 11h 5′ 27″0 Lat. A. 22° 52′ 0″0	
12. R. 13P.	8h 17′ 24″5 18. 15, 5 19. 2, 5 19. 36, 5 20. 28, 5 21. 16, 0	☉ 164° 39′ 30″	16. R. 13P.	1h 56′ 34″5 57. 16, 0 58. 3, 0 58. 58, 0 59. 32, 0 59. 59, 0	☉ 162° 50′ 20″	R. 13P.	2h 54′ 27″0 55. 9, 0 55. 55, 0 56. 26, 5 57. 2, 0 57. 31, 0	☉ 102° 25′ 0″
	H.n.° 14. 10h 3′ 18″3 T. V. 21. 15. 50, 93			H.n.° 14. 3h 43′ 38″4 T. V. 2. 53. 40, 26			H.n.° 14. 4h 41′ 44″8 T. V. 3. 50. 49, 33	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Juin.	$2^h\ 58'\ 9''5$	
	58. 35,0	
	59. 2,0	
17. B.	59. 33,0	$98° 59' 0''$
	59. 41,5	⊙ I
13P.	3. 0. 11,0	
	H. n.° 14. $4^h\ 44'\ 51''7$	
	T. V. 3. 53. 48,5	
	$7^h\ 43'\ 3''0$	
	43. 44,0	
	44. 30,0	
R.	45. 11,5	$134° 19' 40''$
	45. 59,5	⊙ I
13P.	46. 38,0	
	H. n.° 14. $9^h\ 30'\ 48''6$	
	T. V. 20. 39. 34,4	
	$11^h\ 2'\ 18''0$	
	3. 5,0	
	4. 23,0	
18. R.	5. 27,0	$173° 5' 0''$
		⊙ I
13P.		
	H. du P. $11^h\ 5'\ 34''$	
	Lat. A. 23° 6' 1''	
	$1^h\ 44'\ 25''5$	
	45. 16,5	
	45. 53,5	
R.	46. 25,0	$175° 2' 30''$
	47. 6,5	⊙ I
13P.	47. 37,0	
	H. n.° 14. $3^h\ 32'\ 9''7$	
	T. V. 2. 39. 58,93	
	$1^h\ 45'\ 16''5$	
	48. 41,5	
	49. 12,0	
B.	49. 35,0	$172° 1' 20''$
	49. 56,5	⊙ I
13P.	50. 32,0	
	H. n.° 14. $3^h\ 35'\ 24''6$	
	T. V. 2. 43. 8,4	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Juin.	$7^h\ 58'\ 44''0$	
	59. 15,0	
	59. 58,5	
18. R.	8. 0. 34,5	$148° 25' 0''$
	1. 8,5	⊙ I
13P.	1. 49,0	
	H. n.° 14. $9^h\ 46'\ 34''7$	
	T. V. 20. 52. 55,06	
	$7^h\ 42'\ 39''0$	
	43. 12,0	
	44. 3,0	
19. R.	44. 35,0	$88° 28' 0''$
		⊙ I
19P.		
	H. n.° 14. $9^h\ 30'\ 19''4$	
	T. V. 20. 36. 43,06	
	$7^h\ 54'\ 2''0$	
	54. 34,0	
	54. 59,0	
B.	55. 29,0	$96° 19' 0''$
		⊙ I
19P.		
	H. n.° 14. $9^h\ 41'\ 28''2$	
	T. V. 20. 47. 58,9	
	$11^h\ 3'\ 8''0$	
	3. 42,0	
20. R.		$87° 15' 30''$
		⊙ I
19P.		
	H. du P. $11^h\ 7'\ 58''5$	
	Lat. A. 22° 43' 26''0	
	$11^h\ 5'\ 33''0$	
	6. 59,0	
B.		$87° 16' 40''$
		⊙ I
19P.		
	H. du P. $11^h\ 7'\ 58''0$	
	Lat. A. 22° 43' 31''0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Juin.	$2^h\ 7'\ 19''0$	
	8. 15,0	
	9. 24,0	
20. R.	10. 1,0	$157° 0' 0''$
	10. 44,0	⊙ I
13P.	11. 27,0	
	H. n.° 14. $3^h\ 56'\ 18''8$	
	T. V. 3. 0. 54,53	
	$2^h\ 12'\ 35''0$	
	12. 57,0	
	13. 18,5	
B.	13. 45,0	$152° 56' 30''$
	14. 19,0	⊙ I
13P.	14. 54,0	
	H. n.° 14. $4^h\ 0'\ 25''3$	
	T. V. 3. 4. 56,0	
	$7^h\ 56'\ 24''0$	
	57. 4,0	
	58. 21,0	
R.	59. 25,0	$147° 16' 0''$
	8. 0. 5,0	⊙ I
13P.	0. 43,0	
	H. n.° 14. $9^h\ 45'\ 44''1$	
	T. V. 20. 48. 40,0	
	$8^h\ 6'\ 12''0$	
	6. 35,0	
	7. 11,0	
B.	7. 37,5	$156° 23' 30''$
	8. 11,3	⊙ I
10P.	8. 36,0	
	H. n.° 14. $9^h\ 54'\ 27''5$	
	T. V. 20. 57. 32,0	
	$11^h\ 3'\ 28''0$	
	4. 3,0	
	5. 3,5	
21. R.	6. 11,0	$265° 6' 40''$
	7. 3,0	⊙ I
13P.	7. 56,0	
	H. du P. $11^h\ 10'\ 38''0$	
	Lat. A. 22° 8' 43''0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Juin. 21. R. 13P.	2h 52′ 28″0 53. 32,0 54. 25,5 55. 5,5 ⊙ 76° 12′ 0″ H.n.° 14. 4h 41′ 2″7 T. V. 3. 43. 19,0	Juin. 22. B.	11h 14′ 40″0 15. 13,0 ⊙ 88° 57′ 30″ H. du P. 11h 12′ 5″ Lat. A. 21° 51′ 53″	Juin. 23. B.	11h 8′ 21″0 9. 6,0 ⊙ 89° 20′ 0″ H. du P 11h 13′ 0″0 Lat. A. 21° 41′ 25″
B. 13P.	3h 4′ 50″0 5. 19,0 5. 50,0 6. 16,5 6. 45,0 7. 29,5 ⊙ 100° 39′ 0″ H.n.° 14. 4h 53′ 15″1 T. V. 3. 55. 28,0	R. 13P.	1h 12′ 53″0 13. 32,0 ⊙ 71° 42′ 30″ H.n.° 14. 3h 0′ 42″6 T. V. 2. 0. 58,06	R. 13P.	8h 50′ 13″0 50. 46,0 52. 4,0 52. 35,0 53. 50,0 54. 29,0 ⊙ 199° 10′ 0″ H.n.° 14. 10h 40′ 27″8 T. V. 21. 39. 42,46
22. R. 13P.	11h 8′ 2″0 9. 13,0 ⊙ 88° 57′ 30″ H. du P. 11h 12′ 5″ Lat. A. 21° 52′ 10″	R. 13P.	8h 56′ 45″0 57. 30,0 58. 14,0 58. 53,0 ⊙ 135° 43′ 0″ H.n.° 14. 10h 45′ 37″3 T. V. 21. 44. 49,06	B. 13P.	8h 55′ 12″0 55. 36,0 56. 0.0 56. 18,0 57. 6,0 57. 29,6 ⊙ 202° 43′ 30″ H.n.° 14. 10h 44′ 25″2 T. V. 21. 43. 47,5
R.	11h 13′ 14″0 13. 48,0 ⊙ 88° 59′ 30″ H. du P. 11h 12′ 5″0 Lat. A. 21° 51′ 34″0	B. 13P.	9h 0′ 58″0 1. 23,0 2. 5,0 2. 30,0 3. 15,0 3. 36,0 ⊙ 207° 21′ 30″ H.n.° 14. 10h 50′ 1″3 T. V. 21. 49. 17,6	24. R. 13P.	11h 9′ 56″0 10. 37,0 ⊙ 89° 16′ 30″ H. du P. 11h 12′ 33″0 Lat. A. 21° 45′ 13″0
B.	11h 9′ 40″0 9. 58,0 ⊙ 88° 59′ 30″ H. du P. 11h 12′ 5″0 Lat. A. 21° 51′ 27″0	23. R. 13P.	11h 9′ 57″0 10. 50,0 12. 18,0 13. 2,0 ⊙ 178° 43′ 0″ H. du P. 11h 13′ 0″0 Lat. A. 21° 41′ 14″0	R. 13P.	2h 47′ 59″0 48. 39,0 49. 28,0 49. 55,0 50. 35,0 51. 14,0 ⊙ 123° 13′ 30″ H.n.° 14. 4h 37′ 50″6 T. V. 3. 36. 32,8

JOURS de mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Juin.	$7^h\ 50'\ 15''0$		Juin.	$9^h\ 26'\ 38''0$		Juin.		
	50. 51,0			27. 36,0			$3^h\ 26'\ 19''0$	
	51. 27,5			28. 37,0			26. 36,0	
24. R.	52. 7,0	⊙ I 139° 37′ 0″	25. R.	29. 28,9	⊙ I 228° 49′ 0″	26. B.	27. 27,0	⊙ I 53° 54′ 30″
13P.	53. 8,0		13P.	30. 5,0		13P.	28. 11,0	
	53. 41,0			31. 1,0				
	H.n.° 14. $9^h\ 40'\ 23''6$			H.n.° 14. $11^h\ 17'\ 44''8$			H.n.° 14. $5^h\ 16'\ 2''7$	
	T. V. 20. 38. 58,13			T. V. $22^h\ 15'\ 36''0$			T. V. 4. 14. 5,2	
	$7^h\ 44'\ 14''5$			$9^h\ 33'\ 11''0$			$8^h\ 10'\ 5''0$	
	44. 48,0			33. 44,0			10. 50,0	
B.	45. 18,0	⊙ I 132° 44′ 30″	B.	34. 10,0	⊙ I 232° 51′ 30″	R.	11. 26,0	⊙ I 160° 22′ 40″
13P.	45. 34,0		13P.	34. 46,0		13P.	11. 56,0	
	46. 12,5			35. 20,0			12. 36,0	
	46. 30,0			35. 53,0			13. 12,0	
	H.n.° 14. $9^h\ 33'\ 54''8$			H.n.° 14. $11^h\ 23'\ 21''4$			H.n.° 14. $10^h\ 0'\ 51''6$	
	T. V. 20. 32. 34,4			T. V. 22. 21. 20,0			T. V. 20. 57. 43,73	
	$11^h\ 11'\ 46''0$			$11^h\ 11'\ 51''0$			$8^h\ 14'\ 14''0$	
	12. 18,0			12. 36,0			14. 47,0	
25. R.	13. 4,0	⊙ I 179° 5′ 30″	26. R.		⊙ I 89° 30′ 20″	B.	15. 11,0	⊙ I 164° 13′ 30″
13 P.	13. 45,0		19P.			13P.	15. 28,0	
							15. 58,0	
							16. 22,0	
	H. du P. $11^h\ 13'\ 18''0$			H. du P. $11^h\ 13'\ 18''0$			H.n.° 14. $10^h\ 4'\ 20''8$	
	Lat. A. 21° 38′ 21″0			Lat. A. 21° 42′ 11″0			T. V. 21. 1. 28,0	
	$3^h\ 23'\ 38''0$							
	24. 27,0			$11^h\ 13'\ 6''0$			$11^h\ 19'\ 39''0$	
	25. 25,0			13. 53,0			20. 0,0	
R.	26. 24,0	⊙ I 82° 3′ 20″	B.		⊙ I 89° 30′ 20″	27. R.		⊙ I 90° 7′ 0″
13P.	27. 4,0					13P.		
	27. 53,0							
	H.n.° 14. $5^h\ 14'\ 22''1$			H. du P. $11^h\ 13'\ 18''0$			H. du P. $11^h\ 14'\ 47''0$	
	T. V. 4. 12. 42,24			Lat. A. 21° 42′ 16″0			Lat. A. 21° 24′ 31″0	
	$3^h\ 28'\ 41''0$							
	28. 58,0			$3^h\ 12'\ 55''0$				
	29. 24,0			13. 59,0			$11^h\ 18'\ 32''0$	
B.	29. 40,0	⊙ I 77° 52′ 0″	R.	15. 9,0	⊙ I 63° 36′ 30″	B.	19. 2.0	⊙ I 90° 9′ 30″
13P.	30. 0,0		13P.	15. 55,0				
	30. 16,0							
	H.n.° 14. $5^h\ 18'\ 3''4$			H.n.° 14. $5^h\ 3'\ 24''0$			H. du P. $11^h\ 14'\ 47''0$	
	T. V. 4. 16. 16,3			T. V. 4. 1. 35,0			Lat. A. 21° 23′ 38″0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Juin.	1h 46′ 36″0		Juin.	11h 13′ 31″0		Juin.	3h 9′ 13″0	
	47. 34,0			14. 32,0			10. 2,0	
27. R.	48. 21,0		28. R.			28. B.	10. 44,0	
	48. 50,0						11. 10,0	
13P.	49. 30,0	⊙ I 189° 49′ 0″	13P.		⊙ I 92° 23′ 30″	13P.	11. 44,0	⊙ I 110° 3′ 0″
	50. 48,0						12. 30,0	
	H.n.° 14. 3h 37′ 51″7			H. du P. 11h 17′ 44″0			H.n.° 14. 5h 0′ 30″0	
	T. V. 2. 33. 51,33			Lat. A. 20° 24′ 27″0			T. V. 3. 52. 29,7	
	1h 52′ 48″0			11h 16′ 48″0			3h 14′ 2″0	
	53. 15,0			17. 31,0			14. 35,0	
B.	54. 31,0		R.			R.	15. 20,0	
	55. 16,0						15. 40,0	
13P.	55. 49,0	⊙ I 184° 9′ 0″	13P.		⊙ I 92° 13′ 0″	13P.	16. 25,0	⊙ I 104° 32′ 0″
	56. 20,0						17. 2,0	
	H.n.° 14. 3h 43′ 55″0			H. du P. 11h 17′ 44″0			H.n.° 14. 5h 5′ 6″8	
	T. V. 2. 39. 52,1			Lat. A. 20° 25′ 16″0			T. V. 3. 57. 15,86	
	8h 17′ 22″0			11h 11′ 38″0			8h 42′ 22″0	
	18. 4,0			12. 28,0			42′ 59,5	
B.	18. 22,0		B.			R.	43. 32,0	
	18. 56,0						44. 18,0	
13P.	19. 25,0	⊙ I 168° 17′ 0″	13P.		⊙ I 92° 12′ 20″	13P.	44. 58,0	⊙ I 193° 37′ 0″
	19. 59,0						45. 59,0	
	H.n.° 14. 10h 8′ 13″3			H. du P. 11h 17′ 44″0			H.n.° 14. 10h 33′ 54″1	
	T. V. 21. 1. 54,1			Lat. A. 20° 24′ 26″0			T. V. 21. 25. 12,93	
	8h 20′ 27″0			11h 14′ 57″0				
	20. 52,0			15. 32,0			8h 48′ 51″0	
R.	21. 42,0		B.			B.	49. 17,0	
	22. 12,0							
13P.	22. 53,0	⊙ I 171° 29′ 30″	13P.		⊙ I 92° 14′ 30″	13P.		⊙ I 66° 11′ 20″
	23. 35,0							
	H.n.° 14. 10h 11′ 28″8			H. du.P. 11h 17′ 44″0			H.n.° 14. 10h 33′ 56″7	
	T. V. 21. 5. 57,8			Lat. A. 20° 25′ 2,0			T. V. 21. 30. 20,5	
	11h 10′ 20″0			11h 17′ 57″0			11h 16′ 25″0	
28. R.	10. 51,0		B.	18. 43,0		29. R.	16. 50,0	
13P.		⊙ I 92° 10′ 30″	13P.		⊙ I 92° 13′ 0″	13P.		⊙ I 92° 57′ 0″
	H. du P. 11h 17′ 44″0			H. du P. 21h 17′ 44″0			H. du P. 11h 18′ 38″0	
	Lat. A. 20° 24′ 25″0			Lat. A. 20° 25′ 19″0			Lat. A. 20° 6′ 17″0	

JOURS

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Juin. 29. R. 13P.	11h 20′ 5″0 / 20. 35,0 ⊙| 92° 55′ 0″	Juin. 29. R. 13P.	8h 38′ 38″0 / 38. 59,0 ⊙| 63° 26′ 0″	Juin. 30. R. 13P.	8h 52′ 20″0 / 52. 48,0 / 53. 37,0 / 54. 35,0 ⊙| 137° 40′ 0″
	H. du P. 11h 18′ 38″0		H.n.° 14. 10h 29′ 2″2		H.n.° 14. 10h 43′ 55″0
	Lat. A. 20° 7′ 20″0		T. V. 21. 18. 51,73		T. V. 21. 32. 20,66
B. 13P.	11h 17′ 2″0 / 18. 25,0 ⊙| 92° 57′ 20″	B. 13P.	8h 40′ 41″0 / 41. 3,0 ⊙| 64° 11′ 30″	B. 13P.	8h 56′ 14″0 / 56. 28,0 / 57. 2,0 / 57. 26,0 / 57. 52,0 / 58. 29,0 ⊙| 210° 24′ 30″
	H. du P. 11h 18′ 38″0		H.n.° 14. 10h 31′ 5″7		H.n.° 14. 10h 47′ 50″2
	Lat. A. 20° 6′ 30″0		T. V. 21. 21. 7,7		T. V. 21. 36. 25,1
B. 13P.	11h 19′ 28″0 / 19. 45,0 ⊙| 92° 55′ 40″	30. R. 13P.	11h 11′ 39″0 / 12. 10,0 ⊙| 94° 24′ 0″	Juillet. 1.er R. 13P.	11h 16′ 57″0 / 17. 38,0 ⊙| 95° 45′ 30″
	H. du P. 11h 18′ 38″0		H. du P. 11h 20′ 12″0		H. du P. 11h 20′ 42″0
	Lat. A. 20° 6′ 55″0		Lat. A. 19° 23′ 33″0		Lat. A. 18° 49′ 16″0
B. 13P.	1h 46′ 2″0 / 46. 30,0 / 46. 59,0 / 47. 55,0 / 48. 42,0 / 49. 31,0 ⊙| 200° 51′ 40″	B. 13P.	11h 4′ 44″0 / 5. 12,0 ⊙| 94° 10′ 30″	R. 13P.	11h 20′ 41″0 / 21. 15,0 ⊙| 95° 45′ 30″
	H.n.° 14. 3h 37′ 22″0		H. du P. 11h 20′ 12″0		H. du P. 11h 20′ 42″0
	T. V. 2. 28. 24,2		Lat. A. 19° 23′ 32″0		Lat. A. 18° 49′ 45″0
R. 13P.	1h 58′ 43″0 / 59. 29,0 / 2. 0. 59,0 / 1. 29,0 ⊙| 125° 53′ 30″	B. 13P.	11h 10′ 3″0 / 11. 3,0 ⊙| 94° 20′ 30″	R. 13P.	11h 23′ 44″0 / 24. 23,0 ⊙| 95° 47′ 0″
	H.n.° 14. 3h 50′ 5″6		H. du P. 11h 20′ 12″0		H. du P. 11h 20′ 42″0
	T. V. 2. 40. 55,46		Lat. A. 19° 24′ 22″0		Lat. A. 18° 48′ 32″0

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Juillet.		Juillet.		Juillet.	
1.cr B.	11h 16′ 3″0	2. R.	11h 14′ 32″0	2. B.	3h 37′ 47″0
13P.	16. 28,0	13P.	15. 0,0	13P.	38. 8,0
	⊙| 95° 44′ 20″		⊙| 97° 8′ 30″		⊙| 30° 10′ 0″
	H. du P. 11h 20′ 42″0		H. du P. 11h 21′ 50″0		H.n.° 14. 5h 28′ 58″3
	Lat. A. 18° 49′ 44″0		Lat. A. 18° 10′ 26″0		T. V. 4. 16. 16,8
B.	11h 19′ 26″0	R.	11h 18′ 28″0	R.	3h 38′ 36″0
13P.	20. 7,0	13P.	19. 23,0	13P.	39. 4,0
	⊙| 95° 46′ 10″		⊙| 97° 12′ 40″		⊙| 29° 48′ 0″
	H. du P. 11h 20′ 42″0		H. du P. 11h 21′ 50″0		H.n.° 14. 5h 29′ 50″8
	Lat. A. 18° 49′ 20″0		Lat. A. 18° 10′ 9″0		T. V. 4. 17. 8,26
B.	11h 22′ 14″0	R.	11h 23′ 26″0	R.	8h 21′ 45″0
13P.	23. 10,0	13P.	23. 53,0		22. 19,0
	⊙| 95° 46′ 36″		⊙| 97° 13′ 40″		23. 2,0
	H. du P. 11h 20′ 42″0		H. du P. 11h 21′ 50″0	13P.	23. 31,0
	Lat. A. 18° 49′ 5″0		Lat. A. 18° 9′ 53″0		24. 12,0
					25. 43,0
					⊙| 181° 19′ 0″
					H.n.° 14. 10h 14′ 42″1
					T. V. 21. 0. 51,2
R.	8h 55′ 56″0	B.	11h 21′ 19″0	B.	8h 44′ 38″0
13P.	56. 44,0	13P.	22. 9,0	13P.	45. 24,0
	57. 27,0		⊙| 97° 16′ 0″		46. 5,0
	57. 53,0		H. du P. 11h 21′ 50″0		46. 31,0
	58. 38,0		Lat. A. 18° 8′ 56″0		⊙| 136° 23′ 30″
	59. 26,0				H.n.° 14. 10h 56′ 56″2
	⊙| 212° 59′ 0″				T. V. 21. 22. 59,2
	H.n.° 14. 10h 48′ 36″2				
	T. V. 21. 35. 52,01				
B.	9h 0′ 54″0	B.	11h 24′ 17″0	3. R.	11h 15′ 41″4
13P.	2. 15,0	13P.		13P.	17. 4,0
	2. 47,0		⊙| 48° 37′ 30″		⊙| 98° 55′ 20″
	3. 49,0		H. du P. 11h 21′ 50″0		H. du P. 11h 22′ 47″0
	⊙| 145° 4′ 30″		Lat. A. 18° 9′ 11″0		Lat. A. 17° 22′ 1″0
	H.n.° 14. 10h 53′ 21″8				
	T. V. 21. 40. 41,0				

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Juillet.			
3. R. 13P.	11h 20′ 45″0 24. 34,0	⊙	99° 0′ 30″
	H. du P. 11h 22′ 47″0 Lat. A. 17° 21′ 8″0		
B. 13P.	11h 12′ 43″0 14. 36,0	⊙	98° 51′ 0″
	H. du P. 11h 22′ 47″0 Lat. A. 17° 22′ 15″0		
B. 13P.	11h 18′ 20″0 20. 2,0	⊙	98° 57′ 30″
	H. du P. 11h 22′ 47″0 Lat. A. 17° 22′ 25″0		
R. 13P.	7h 43′ 34″0 44. 11,0 44. 44,0 45. 16,0 45. 58,0 46. 28,0	⊙	138° 31′ 30″
	H.n.° 14. 9h 36′ 37″3 T. V. 20. 20. 34,4		
4. R. 13P.	11h 23′ 45″0 24. 40,0	⊙	100° 21′ 20″
	H. du P. 11h 24′ 44″0 Lat. A. 16° 46′ 9″0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Juillet.			
4. R. 13P.	9h 14′ 36″0 15. 20,0 16. 12,0 16. 57,0 17. 30,0 18. 7,0	⊙	238° 21′ 30″
	H.n.° 14. 11h 8′ 26″3 T. V. 21. 49. 49,33		
5. R. 13P.	11h 25′ 36″0 26. 9,0	⊙	102° 31′ 20″
	H. du P. 11h 26′ 56″0 Lat. A. 15° 46′ 30″0		
R. 13P.	7h 53′ 1″0 53. 33,0	⊙	49° 32′ 0″
	H.n.° 14. 9h 44′ 37″5 T. V. 20. 22. 41,33		
6. R. 13P.	11h 34′ 33″0 35. 2,0	⊙	105° 19′ 30″
	H. du P. 11h 31′ 37″0 Lat. A. 14° 28′ 10″0		
7 R. 13P.	7h 42′ 35″0 43. 24,0 44. 8,0 44. 34,0 45. 13,0 45. 43,0	⊙	136° 32′ 40″
	H.n.° 14. 9h 37′ 21″4 T. V. 20. 3. 6,4		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Juillet.			
8. R. 13P.	11h 40′ 26″0 44. 19,0	⊙	113° 0′ 0″
	H. du P. 11h 42′ 18″0 Lat. A. 10° 51′ 21″0		
R. 13P.	7h 45′ 28″0 46. 4,0 46. 47,0 49. 9,0	⊙	95° 6′ 30″
	H.n.° 14. 9h 40′ 18″2 T. V. 20. 2. 50,01		
B. 13P.	9h 17′ 34″0 18. 3,0 19. 2,0 19. 29,0 20. 5,0 20. 36,0	⊙	254° 41′ 30″
	H.n.° 14. 11h 12′ 35″9 T. V. 21. 35. 7,4		
9. R. 13P.	11h 35′ 32″0 36. 24,0	⊙	117° 12′ 40″
	H. du P. 11h 43′ 30″0 Lat. A. 8° 49′ 13″0		
R. 13P.	11h 41′ 48″0 42. 38,0	⊙	117° 21′ 0″
	H. du P. 11h 43′ 30″0 Lat. A. 8° 48′ 6″0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD,	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD,	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD,
Juillet. 9. R. 13P.	11h 44′ 2″5 / 44. 56,0 ⊙| 117° 20′ 0″	Juillet. 9. R. 13P.	9h 7′ 0″0 / 8. 5,0 / 8. 52,0 / 9. 42,0 / 10. 50,0 / 11. 29,0 ⊙| 243° 46′ 30″	Juillet. 10. R. 13P.	2h 40′ 28″0 / 40. 58,0 / 41. 32,0 / 41. 55,0 ⊙| 153° 58′ 30″
	H. du P. 11h 43′ 30″0 Lat. A. 8° 48′ 38″0		H.n.° 14. 11h 3′ 7″3 T. V. 21. 20. 16,93		H. n.° 14. 4h 35′ 4″8 T. V. 2. 51. 52,01
B. 13P.	11h 36′ 57″0 / 37. 42,0 ⊙| 117° 15′ 0″	B. 13P.	9h 12′ 3″0 / 12. 50,0 / 13. 20,0 / 14. 12,0 ⊙| 165° 29′ 30″	B. 13P.	8h 30′ 9″0 / 31. 26,0 ⊙| 66° 7′ 0″
	H. du P. 11h 43′ 30″0 Lat. A. 8° 48′ 48″0		H.n.° 14. 11h 6′ 53″9 T. V. 21. 24. 8,9		H.n.° 14. 10h 24′ 54″7 T. V. 20. 40. 53,3
B. 13P.	11h 39′ 45″5 / 40. 47,5 ⊙| 117° 18′ 30″	10. R. 13P.	11h 46′ 3″0 / 47. 11,0 ⊙| 120° 17′ 30″	R. 13P.	8h 40′ 59″0 / 41. 39,0 ⊙| 70° 32′ 0″
	H. du P. 11h 43′ 30″0 Lat. A. 8° 48′ 39″0		H. du P. 11h 49′ 40″0 Lat. A. 7° 26′ 54″0		H.n.° 14. 10h 35′ 26″2 T. V. 20. 51. 30,53
B. 13P.	11h 45′ 30″5 / 46. 26,5 ⊙| 117° 22′ 0″	R. 13P.	11h 48′ 59″0 / 49. 59,0 ⊙| 120° 18′ 30″	11. R. 13P.	11h 35′ 30″0 / 36. 23,0 ⊙| 121° 24′ 0″
	H. du P. 11h 43′ 30″0 Lat. A. 8° 47′ 31″0		H. du P. 11h 49′ 40″0 Lat. A. 7° 26′ 58″0		Éloignée du méridien. Lat. A. 6° 51′ 57″0
R. 13P.	3h 32′ 11″0 / 33. 24,0 ⊙| 52° 8′ 30″	B. 13P.	11h 47′ 21″0 / 47. 54,0 ⊙| 120° 19′ 20″	B. 13P.	11h 37′ 10″0 / 37. 38,0 ⊙| 121° 17′ 40″
	H.n.° 14. 5h 26′ 19″0 T. V. 3. 47. 58,26		H. du P. 11h 49′ 40″0 Lat. A. 7° 26′ 26″0		Éloignée du méridien. Lat. A. 6° 50′ 43″0

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Juillet.			
11. B.	3h 53′ 16″0	⊙	95° 19′ 30″
13P.	53. 42,0		
	54. 8,0		
	54. 28,0		
	H.n.° 14. 5h 48′ 6″3		
	T. V. 4. 2. 15,6		
R.	3h 58′ 14″0	⊙	45° 28′ 30″
13P.	59. 19,0		
	H.n.° 14. 5h 52′ 59″3		
	T. V. 4. 7. 12,4		
R.	9h 40′ 11″0	⊙	93° 26′ 20″
13P.	41. 17,0		
	H.n.° 14. 11h 35′ 11″7		
	T. V. 21. 11. 42,4		
12. R.	0h 54′ 5″0	⊙	57° 53′ 21″
13P.	Éloignée du mérid.		
	Lat. A. à 1h, 6° 22′ 39″		
	Chem. de 12 à 1h + 3′ 30″		
R.	7h 59′ 54″0	⊙	160° 28′ 30″
20P.	8. 0. 23,0		
	0. 57,0		
	1. 25,0		
	2. 6,0		
	3. 4,0		
	H.n.° 14. 9h 56′ 7″1		
	T. V. 20. 9. 3,33		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Juillet.			
12. B.	8h 7′ 40″5	⊙	170° 53′ 30″
20P.	8. 11,0		
	8. 51,0		
	9. 16,0		
	10. 6,0		
	10. 58,0		
	H.n.° 14. 10h 3′ 59″4		
	T. V. 20. 16. 59,7		
13. B.	11h 54′ 19″0	⊙	123° 40′ 0″
13P.	55. 7,0		
	H. du P. 11h 52′ 18″0		
	Lat. A. 6° 10′ 51″0		
B.	11h 58′ 26″0	⊙	123° 34′ 30″
13P.	59. 15,0		
	H. du P. 11h 52′ 18″0		
	Lat. A. 6° 11′ 9″0		
R.	11h 56′ 6″0	⊙	123° 37′ 0″
13P.	56. 38,0		
	H. du P. 11h 52′ 18″0		
	Lat. A. 6° 11′ 40″0		
R.	3h 51′ 51″0	⊙	147° 1′ 20″
13P.	52. 34,0		
	53. 4,0		
	53. 36,0		
	54. 6,0		
	54. 35,0		
	H.n.° 14. 5h 48′ 10″3		
	T. V. 4. 1. 13,86		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Juillet.			
13. B.	3h 55′ 1″5	⊙	95° 16′ 30″
13P.	55. 35,0		
	56. 20,0		
	58. 34,0		
	H.n.° 14. 5h 51′ 15″3		
	T. V. 4. 4. 23,6		
R.	8h 8′ 48″0	⊙	172° 46′ 20″
13P.	9. 19,0		
	10. 3,5		
	11. 7,0		
	12. 8,0		
	12. 58,0		
	H.n.° 14. 10h 5′ 50″6		
	T. V. 20. 17. 39,93		
R.	9h 1′ 16″0	⊙	79° 30′ 40″
13P.	3. 13,0		
	H.n.° 14. 10h 57′ 19″8		
	T. V. 21. 9. 12,0		
B.	9h 4′ 32″0	⊙	161° 39′ 0″
13P.	5. 0,0		
	5. 27,0		
	6. 2,0		
	H.n.° 14. 11h 0′ 20″5		
	T. V. 21. 13. 28,5		
14. R.	11h 49′ 1″0	⊙	124° 56′ 0″
13P.	49. 54,0		
	H. du P. 11h 52′ 39″0		
	Lat. A. 5° 41′ 35″0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Juillet. 14. R. 13P.	11h 52′ 2″0 / 52. 47,0 ⊙| 124° 58′ 0″	Juillet. 14. R. 13P.	8h 27′ 19″0 / 28. 23,0 / 28. 59,0 / 29. 51,0 / 30. 41,0 / 31. 20,0 ⊙| 200° 25′ 0″	Juillet. 15. B. 13P.	11h 50′ 14″0 / 51. 16,0 ⊙| 126° 39′ 0″
	H. du P. 11h 52′ 39″0 / Lat. A. 5° 41′ 16″0		H.n.° 14. 10h 24′ 49″8 / T. V. 20. 23. 24,66		H. du P. 11h 52′ 22″0 / Lat. A. 5° 0′ 1″0
B. 13P.	11h 50′ 23″0 / 51. 3,0 ⊙| 124° 57′ 0″	B. 13P.	8h 32′ 0″0 / 32. 40,0 / 33. 20,0 / 33. 48,0 ⊙| 136° 46′ 30″	R. 20P.	7h 59′ 33″0 / 8. 0. 43,0 / 1. 17,0 / 2. 7,0 / 2. 48,0 / 3. 59,0 ⊙| 162° 54′ 0″
	H. du P. 11h 52′ 39″0 / Lat. A. 5° 41′ 53″0		H.n.° 14. 10h 28′ 21″3 / T. V. 20. 40. 11,7		H.n.° 14. 9h 57′ 28″0 / T. V. 20. 7. 14,13
B. 13P.	11h 53′ 31″0 / 54. 16,0 ⊙| 124° 58′ 0″	15. R. 13P.	11h 47′ 26″0 / 48. 4,0 ⊙| 126° 37′ 0″	B. 20P.	8h 5′ 5″0 / 5. 33,0 / 5. 59,0 / 6. 25,0 / 6. 53,0 / 7. 19,0 ⊙| 168° 50′ 0″
	H. du P. 11h 52′ 39″0 / Lat. A. 5° 41′ 24″0		H. du P. 11h 52′ 22″0 / Lat. A. 4° 59′ 46″0		H.n.° 14. 10h 1′ 55″8 / T. V. 20. 11. 38,7
R. 17P.	2h 43′ 17″0 / 43. 48,0 / 44. 45,0 / 45. 17,0 / 45. 50,0 / 46. 29,0 ⊙| 237° 24′ 0″	R. 13P.	11h 52′ 20″0 / 52. 59,0 ⊙| 126° 40′ 0″	16. R. 13P.	12h 0′ 9″0 / 0. 39,0 ⊙| 127° 15′ 0″
	H.n.° 14. 4h 40′ 4″0 / T. V. 2. 52. 46,86		H. du P. 11h 52′ 22″0 / Lat. A. 4° 59′ 44″0		H. du P. 11h 55′ 37″0 / Lat. A. 4° 50′ 30″0
B. 17P.	2h 52′ 51″0 / 53. 28,0 / 54. 5,0 / 54. 36,0 ⊙| 150° 56′ 30″	B. 13P.	11h 44′ 31″0 / 45. 17,0 ⊙| 126° 23′ 30″	R. 13P.	12h 1′ 51″0 / 2. 54,0 ⊙| 127° 19′ 0″
	H.n.° 14. 4h 48′ 54″5 / T. V. 3. 1. 33,7		H. du P. 11h 52′ 22″0 / Lat. A. 4° 59′ 12″0		H. du P. 11h 55′ 37″0 / Lat. A. 4° 51′ 24″0

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Juillet.		Juillet.		Juillet.	
16 B. 13P.	12h 0′ 47″0 1. 9,0 ☉ 127° 14′ 0″	25. R. 13P.	0h 14′ 15″0 14. 49,0 ☉ 132° 51′ 30″	25. R. 13P.	9h 56′ 12″0 57. 24,0 58. 16,0 58. 53,0 ☉ 206° 0′ 40″
	H. du P. 11h 55′ 37″0 Lat. A. 4° 50′ 45″0		H. du P. 0h 1′ 58″0 Lat. A. 3° 35′ 32″0		H. n.° 14. 11h 56′ 32″2 T. V. 21. 52. 56,8
R. 13P.	7h 46′ 12″0 46. 56,0 47. 27,0 47. 51,0 48. 22,0 48. 58,5 ☉ 138° 55′ 0″	R. 13P.	0h 16′ 55″0 17. 50,0 ☉ 132° 36′ 0″	26. R. 13P.	11h 57′ 54″0 58. 37,0 ☉ 135° 6′ 0″
	H. n.° 14. 9h 43′ 40″4 T. V. 19. 49. 40,13		H. du P. 0h 1′ 58″0 Lat. A. 3° 37′ 12″0		H. du P. 0h 5′ 7″0 Lat. A. 2° 50′ 0″0
B. 13P.	7h 50′ 13″0 50. 45,0 51. 21,0 52. 4,0 52. 40,0 53. 7,0 ☉ 144° 30′ 40″	R. 13P.	0h 22′ 48″0 23. 37,0 ☉ 132° 1′ 40″	R. 13P.	0h 1′ 1″0 2. 15,0 ☉ 135° 11′ 30″
	H. n.° 14. 9h 47′ 44″4 T. V. 19. 53. 49,9		H. du P. 0h 1′ 58″0 Lat. A. 3° 37′ 59″0		H. du P. 0h 5′ 7″0 Lat. A. 2° 50′ 8″0
24. B. 13P.	3h 5′ 8″0 5. 32,0 ☉ 75° 12′ 40″	B. 13P.	0h 15′ 25″0 15. 55,0 ☉ 132° 48′ 20″	R. 13P.	0h 4′ 22″0 7. 28,0 ☉ 135° 18′ 0″
	H. n.° 14. 5h 3′ 40″8 T. V. 3. 3. 59,6		H. du P. 0h 1′ 58″0 Lat. A. 3° 35′ 44″0		H. du P. 0h 5′ 7″0 Lat. A. 2° 47′ 40″0
R. 13P.	3h 6′ 12″5 7. 19,0 ☉ 74° 34′ 30″	B. 13P.	8h 46′ 27″0 46. 53,0 ☉ 72° 51′ 0″	R. 13P.	0h 15′ 51″0 16. 50,5 ☉ 134° 50′ 30″
	H. n.° 14. 5h 5′ 6″5 T. V. 3. 9. 27,86		H. n.° 14. 10h 45′ 30″7 T. V. 20. 42. 18,4		H. du P. 0h 5′ 7″0 Lat. A. 2° 49′ 33″0

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Juillet.		Juillet.		Juillet.	
26. B. 13P.	$11^h\ 59'\ 46''0$ $0.\ 0.\ 49,0$ ☉ I $135°\ 13'\ 0''$	27. R. 20P.	$0^h\ 9'\ 33''0$ $10.\ 3,0$ ☉ I $135°\ 58'\ 30''$	27. R. 13P.	$4^h\ 20'\ 3''0$ $20.\ 27,0$ $21.\ 4,0$ $21.\ 39,0$ $22.\ 19,0$ $23.\ 1,0$ ☉ I $146°\ 1'\ 20''$
	H. du P. $0^h\ 5'\ 7''0$ Lat. A. $2°\ 48'\ 35''0$		H. du P. $0^h\ 9'\ 12''0$ Lat. A. $2°\ 41'\ 57''0$		H.n.° 14. $6^h\ 20'\ 35''5$ T. V. 4. 11. 35,86
B. 13P.	$0^h\ 12'\ 1''0$ $12.\ 26,0$ ☉ I $135°\ 6'\ 30''$	R. 20P.	$0^h\ 12'\ 7''0$ $12.\ 45,0$ ☉ I $135°\ 57'\ 0''$	R. 13P.	$9^h\ 55'\ 20''0$ $55.\ 43,0$ $56.\ 29,0$ $57.\ 35,0$ $58.\ 9,0$ $58.\ 42,0$ ☉ I $300°\ 23'\ 40''$
	H. du P. $0^h\ 5'\ 7''0$ Lat. A. $2°\ 49'\ 29''0$		H. du P. $0^h\ 9'\ 12''0$ Lat. A. $2°\ 41'\ 52''0$		H.n.° 14. $11^h\ 56'\ 22''4$ T. V. 21. 43. 28,53
B. 13P.	$0^h\ 13'\ 40''0$ $14.\ 40,0$ ☉ I $135°\ 2'\ 30''$	B. 20P.	$0^h\ 8'\ 29''0$ $9.\ 15,0$ ☉ I $135°\ 59'\ 30''$	B. 13P.	$9^h\ 59'\ 29''0$ $59.\ 48,0$ $10.\ 0.\ 29,0$ $0.\ 54,0$ $1.\ 40,0$ $2.\ 25,0$ ☉ I $305°\ 2'\ 0''$
	H. du P. $0^h\ 5'\ 7''0$ Lat. A. $2°\ 48'\ 54''0$		H. du P. $0^h\ 9'\ 12''0$ Lat. A. $2°\ 41'\ 40''0$		H.n.° 14. $12^h\ 0'\ 10''3$ T. V. 21. 47. 15,0
B. 20P.	$7^h\ 42'\ 10''5$ $42.\ 37,0$ ☉ I $42°\ 20'\ 40''$	B. 20P.	$0^h\ 10'\ 28''0$ $11.\ 6,0$ ☉ I $135°\ 58'\ 0''$	28. R. 19P.	$0^h\ 11'\ 57''0$ $12.\ 43,0$ ☉ I $137°\ 4'\ 30''$
	H.n.° 14. $9^h\ 41'\ 30''2$ T. V. 19. 34. 47,2		H. du P. $0^h\ 9'\ 12''0$ Lat. A. $2°\ 41'\ 55''0$		H. du P. $0^h\ 14'\ 15''0$ Lat. A. $2°\ 22'\ 32''0$
R. 20P.	$7^h\ 58'\ 11''0$ $58.\ 48,0$ $59.\ 22,0$ $8.\ 0.\ 0,0$ $0.\ 22,0$ $0.\ 40,0$ ☉ I $150°\ 31'\ 30''$	B. 13P.	$4^h\ 17'\ 28''0$ $18.\ 0,0$ $19.\ 7,0$ $19.\ 30,0$ ☉ I $100°\ 3'\ 30''$	R. 19P.	$0^h\ 15'\ 21''0$ $16.\ 2,0$ ☉ I $137°\ 5'\ 30''$
	H.n.° 14. $9^h\ 58'\ 40''1$ T. V. 19. 51. 49,6		H.n.° 14. $6^h\ 17'\ 41''2$ T. V. 4. 8. 37,2		H. du P. $0^h\ 14'\ 15''0$ Lat. A. $2°\ 22'\ 12''0$

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Juillet.		Juillet.		Juillet.	
28. B. 19P.	0h 10′ 31″0 11. 34,5 ⊙ 137° 3′ 20″	29. R. 19P.	0h 11′ 33″0 16. 42,0 ⊙ 137° 42′ 0″	30. R. 13P.	0h 10′ 46″0 12. 6,5 ⊙ 139° 15′ 0″
	H. du P. 0h 14′ 15″0 Lat. A. 2° 22′ 36″0		H. du P. 0h 14′ 6″0 Lat. A. 2° 17′ 47″0		H. du P. 0h 14′ 40″0 Lat. A. 1° 44′ 44″0
B. 19P.	0h 13′ 46″0 14. 38,0 ⊙ 137° 5′ 10″	R. 19.P.	0h 18′ 59″0 19. 33,0 ⊙ 137° 37′ 30″	R. 13P.	0h 15′ 53″0 23. 46,0 ⊙ 139° 12′ 30″
	H. du P. 0h 14′ 15″0 Lat. A. 2° 22′ 36″0		H. du P. 0h 14′ 6″0 Lat. A. 2° 18′ 12″0		H. du P. 0h 14′ 40″0 Lat. A. 1° 43′ 4″0
R. 13P.	8h 40′ 25″0 41. 20,0 41. 38,5 42. 38,0 43. 29,0 44. 41,0 ⊙ 200° 58′ 20″	B. 19P.	0h 16′ 55″5 18. 34,5 ⊙ 137° 41′ 30″	B. 13P.	0h 9′ 25″0 10. 28,5 ⊙ 139° 16′ 40″
	H.n.° 14. 10h 42′ 2″7 T. V. 20. 27. 25, 13		H. du P. 0h 14′ 6″0 Lat. A. 2° 17′ 28″0		H. du P. 0h 14′ 40″0 Lat. A. 1° 42′ 48″0
B. 13P.	8h 47′ 43″0 48. 10,0 48. 48,0 49. 17,0 49. 43,0 50. 10,0 ⊙ 210° 0′ 0″	B. 19P.	0h 20′ 54″0 21. 32,0 ⊙ 137° 36′ 10″	B. 13P.	0h 1′ 56″0 2. 36,5 ⊙ 138° 55′ 30″
	H.n.° 14. 10h 48′ 36″0 T. V. 20. 34. 5,7		H. du P. 0h 14′ 6″0 Lat. A. 2° 17′ 12″0		H. du P. 0h 14′ 40″0 Lat. A. 1° 42′ 28″0
29. R. 19P.	0h 9′ 36″0 9. 58,0 ⊙ 137° 39′ 0″	R. 13P.	7h 38′ 41″0 39. 17,0 38° 54′ 0″ ⊙	B. 13P.	0h 22′ 57″0 24. 40,0 ⊙ 139° 7′ 0″
	H. du P. 0h 14′ 6″0 Lat. A. 2° 18′ 11″0		H.n.° 14. 9h 38′ 53″6 T. V. 19. 25. 44, 26		H. du P. 0h 14′ 40″0 Lat. A. 1° 42′ 19″0

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Juillet.		Juillet.		Juillet.	
30. R. 13P.	$4^h\ 14'\ 10''0$ $15.\ 1,0$ $15.\ 34,5$ $16.\ 6,0$ $\odot$ I $110°\ 2'\ 40''$ H.n.° 14. $6^h\ 15'\ 12''5$ T. V. $3.\ 59.\ 45,46$	31. R. 19P.	$0^h\ 12'\ 24''0$ $13.\ 28,0$ $\odot$ I $139°\ 20'\ 39''$ H. du P. $0^h\ 16'\ 52''0$ Lat. A. $1°\ 57'\ 6''0$	31. B. 19P.	$0^h\ 17'\ 52''0$ $18.\ 26,0$ $\odot$ I $139°\ 24'\ 30''$ H. du P. $0^h\ 16'\ 52''0$ Lat. A. $1°\ 56'\ 25''0$
B. 13P.	$4^h\ 23'\ 32''0$ $24.\ 40,0$ $\odot$ I $50°\ 56'\ 30''$ H.n.° 14. $6^h\ 24'\ 5''6$ T. V. $4.\ 8.\ 33,3$	R. 19P.	$0^h\ 15'\ 58''0$ $16.\ 36,0$ $\odot$ I $139°\ 23'\ 10''$ H. du P. $0^h\ 16'\ 52''0$ Lat. A. $1°\ 57'\ 10''0$	R. 13P.	$3^h\ 8'\ 17''5$ $8.\ 54,0$ $9.\ 24,0$ $10.\ 11,0$ $\odot$ I $172°\ 51'\ 40''$ H.n.° 14. $5^h\ 9'\ 27''9$ T. V. $2.\ 50.\ 54,8$
B. 13P.	$7^h\ 14'\ 31''0$ $15.\ 17,0$ $\odot$ I $26°\ 11'\ 30''$ H.n.° 14. $9^h\ 15'\ 5''3$ T. V. $18.\ 58.\ 23,3$	R. 19P.	$0^h\ 19'\ 3''0$ $19.\ 51,0$ $\odot$ I $139°\ 23'\ 20''$ H. du P. $0^h\ 16'\ 52''0$ Lat. A. $1°\ 56'\ 30''0$	B. 13P.	$3^h\ 11'\ 36''0$ $12.\ 20,0$ $12.\ 42,0$ $13.\ 6,0$ $\odot$ I $170°\ 5'\ 20''$ H.n.° 14. $5^h\ 12'\ 42''3$ T. V. $2.\ 54.\ 3,3$
R. 19P.	$8^h\ 39'\ 22''0$ $40.\ 9,0$ $40.\ 39,0$ $41.\ 52,0$ $42.\ 46,0$ $43.\ 43,0$ $\odot$ I $198°\ 38'\ 0''$ H. n.° 14. $10^h\ 41'\ 37''1$ T. V. $20.\ 24.\ 34,46$	B. 19P.	$0^h\ 11'\ 28''0$ $12.\ 1,0$ $\odot$ I $139°\ 20'\ 30''$ H. du P. $0^h\ 16'\ 53''0$ Lat. A. $1°\ 55'\ 35''0$	R. 20P.	$8^h\ 40'\ 33''0$ $41.\ 23,0$ $42.\ 11,0$ $42.\ 55,5$ $\odot$ I $130°\ 40'\ 0''$ H.n.° 14. $10^h\ 42'\ 15''9$ T. V. $20.\ 22.\ 8,0$
B. 19P.	$8^h\ 49'\ 39''0$ $50.\ 7,0$ $50.\ 24,0$ $50.\ 51,0$ $51.\ 28,0$ $52.\ 8,0$ $\odot$ I $211°\ 51'\ 30''$ H.n.° 14. $10^h\ 50'\ 58''2$ T. V. $20.\ 34.\ 0,0$	B. 19P.	$0^h\ 14'\ 35''0$ $15.\ 30,0$ $\odot$ I $139°\ 23'\ 30''$ H. du P. $0^h\ 16'\ 52''0$ Lat. A. $1°\ 56'\ 28''0$	B. 20P.	$8^h\ 57'\ 35''0$ $57.\ 55,0$ $58.\ 12,0$ $58.\ 32,0$ $58.\ 54,0$ $59.\ 19,0$ $\odot$ I $218°\ 50'\ 30''$ H.n.° 14. $10^h\ 58'\ 54''8$ T. V. $20.\ 38.\ 42,7$

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Août. 1.er R. 20P.	0h 16′ 9″0 17. 14,0 ⊙ 139° 36′ 0″ H. du P. 0h 20′ 40″0 Lat. A. 2° 4′ 20″0	Août. 1.er B. 20P.	0h 22′ 2″0 22. 41,0 ⊙ 139° 38′ 20″ H. du P. 0h 20′ 40″0 Lat. A. 2° 4′ 23″0	Août. 2. R. 20P.	0h 19′ 10″0 20. 18,0 ⊙ 141° 11′ 40″ H. du P. 0h 25′ 45″0 Lat. A. 1° 30′ 5″0
R. 20P.	0h 19′ 57″0 20. 59,0 ⊙ 139° 39′ 30″ H. du P. 0h 20′ 40″0 Lat. A. 2° 4′ 2″0	B. 13P.	2h 42′ 31″0 42. 52,0 43. 29,0 44. 18,0 ⊙ 197° 45′ 0″ H.n.° 14. 4h 43′ 51″2 T. V. 2. 22. 22,8	R. 20P.	0h 22′ 10″0 23. 51,0 ⊙ 141° 19′ 20″ H. du P. 0h 25′ 45″0 Lat. A. 1° 28′ 56″0
R. 20P.	0h 23′ 2″0 24. 41,0 ⊙ 139° 37′ 0″ H. du P. 0h 20′ 40″0 Lat. A. 2° 4′ 19″0	R. 13P.	2h 45′ 15″0 45. 40,0 46. 22,0 46. 57,0 48. 0,5 48. 55,5 ⊙ 292° 1′ 30″ H.n.° 14. 4h 47′ 25″3 T. V. 2. 25. 56,26	R. 20P.	0h 26′ 14″0 27. 33,0 ⊙ 141° 17′ 40″ H. du P. 0h 25′ 45″0 Lat. A. 1° 30′ 16″0
B. 20P.	0h 14′ 24″0 15. 15,0 ⊙ 139° 34′ 0″ H. du P. 0h 20′ 40″0 Lat. A. 2° 3′ 52″0	B. 20P.	8h 11′ 48″0 12. 16,0 12. 40,0 13. 7,0 13. 37,0 13. 55,0 ⊙ 150° 11′ 30″ H.n.° 14. 10h 13′ 41″1 T. V. 19. 48. 23,3	B. 20P.	0h 20′ 56″0 21. 27,0 ⊙ 141° 15′ 30″ H. du P. 0h 25′ 45″0 Lat. A. 1° 29′ 44″0
B. 20P.	0h 18′ 17″0 19. 17,0 ⊙ 139° 39′ 20″ H. du P. 0h 20′ 40″0 Lat. A. 2° 3′ 54″0	R. 13P.	8h 41′ 18″0 41. 57,5 43. 18,5 44. 31,0 ⊙ 127° 42′ 30″ H.n.° 14. 10h 43′ 33″5 T. V. 20. 17, 59,06	B. 20P.	0h 23′ 48″0 24, 44,0 ⊙ 141° 18′ 30″ H. du P. 0h 25′ 45″0 Lat. A. 1° 29′ 54″0

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Août. 2. B. 20P.	0h 28′ 5″0 28. 28,0 ☉ 141° 17′ 30″ H. du P. 0h 25′ 45″0 Lat. A. 1° 29′ 50″0	Août. 3. R. 19P.	0h 24′ 29″0 25. 13,0 ☉ 141° 31′ 0″ H. du P. 0h 28′ 23″0 Lat. A. 1° 38′ 21″0	Août. 3. B. 19P.	0h 29′ 12″0 29. 57,0 ☉ 141° 35′ 0″ H. du P. 0h 28′ 23″0 Lat. A. 1° 37′ 23″0
R. 13P.	4h 3′ 39″0 5. 23,0 ☉ 65° 47′ 30″ H.n.° 14. 6h 5′ 22″8 T. V. 3. 37. 54,4	R. 19P.	0h 27′ 46″0 28. 37,0 ☉ 141° 34′ 30″ H. du P. 0h 28′ 23″0 Lat. A. 1° 37′ 50″0	R. 19P.	8h 49′ 40″0 50. 7,0 50. 33,0 51. 15,0 51. 40,0 52. 18,0 ☉ 196° 22′ 30″ H.n.° 14. 10h 52′ 17″3 T. V. 20. 21. 18,73
B. 13P.	4h 8′ 48″0 10. 33,0 ☉ 63° 26′ 30″ H.n.° 14. 6h 10′ 32″3 T. V. 3. 42. 59,3	R. 19P.	0h 30′ 32″0 31. 42,0 ☉ 141° 35′ 30″ H. du P. 0h 28′ 23″0 Lat. A. 1° 36′ 52″0	B. 19P.	8h 52′ 36″0 52. 57,0 53. 23,5 53. 42,0 54. 14,0 54. 51,0 ☉ 200° 9′ 0″ H.n.° 14. 10h 54′ 59″0 T. V. 20. 23. 57,0
R. 19P.	8h 4′ 34″0 5. 47,0 6. 24,0 7. 4,0 7. 40,0 8. 47,0 ☉ 137° 32′ 30″ H.n.° 14. 10h 7′ 46″6 T. V. 19. 39. 8,47	B. 19P.	0h 23′ 20″0 24. 4,0 ☉ 141° 31′ 0″ H. du P. 0h 28′ 23″0 Lat. A. 1° 37′ 22″0	4. R. 19P.	0h 30′ 20″0 31. 21,0 ☉ 142° 0′ 15″ H. du P. 0h 30′ 54″0 Lat. A. 1° 40′ 56″0
B. 19P.	8h 28′ 41″0 29. 4,5 29. 25,0 29. 42,0 ☉ 112° 39′ 0″ H.n.° 14. 10h 30′ 17″1 T. V. 20. 1. 26,2	B. 19P.	0h 26′ 23″0 27. 8,0 ☉ 141° 34′ 0″ H. du P. 0h 28′ 23″0 Lat. A. 1° 37′ 46″0	B. 19P.	0h 29′ 6″0 29. 47,0 ☉ 142° 0′ 0″ H. du P. 0h 30′ 54″0 Lat. A. 1° 40′ 53″0

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Août.	$4^h\ 31'\ 43''0$		
	32. 14, 0		
4. R.	32. 50, 0	$165°\ 10'\ 0''$	
13P.	33. 29, 0		⊙ I
	34. 9, 0		
	34. 44, 0		
	H.n.° 14. $0^h\ 34'\ 38''0$		
	T. V. 4. 1. 14, 2		
	$4^h\ 36'\ 16''0$		
	36. 42, 0		
B.	37. 12, 0	$159°\ 20'\ 0''$	
13P.	37. 44, 0		⊙ I
	38. 12, 0		
	38. 43, 0		
	H.n.° 14. $6^h\ 38'\ 54''7$		
	T. V. 4. 5. 22, 4		
	$8^h\ 38'\ 18''0$		
	39. 15, 0		
R.	39. 57, 0	$173°\ 54'\ 20''$	
13P.	41. 19, 0		⊙ I
	41. 54, 0		
	42. 34, 0		
	H.n.° 14. $10^h\ 42'\ 11''6$		
	T. V. 20. 4. 20, 16		
	$0^h\ 37'\ 22''0$		
5. R.	38. 13, 0	$143°\ 28'\ 20''$	
19P.			⊙ I
	H. du P. $0^h\ 37'\ 27''0$		
	Lat. A. $1°\ 13'\ 17''0$		
	$9^h\ 1'\ 31''0$		
	2. 3, 0		
R.	2. 29, 0	$197°\ 15'\ 0''$	
13P.	3. 20, 0		⊙ I
	3. 53, 0		
	4. 19, 0		
	H.n.° 14. $11^h\ 4'\ 49''4$		
	T. V. 20 19. 54, 53		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Août.			
6. R.	$0^h\ 40'\ 44''0$	$145°\ 0'\ 30''$	
19P.	41. 50, 0		⊙ I
	H. du P. $0^h\ 43'\ 24''0$		
	Lat. A. $0°\ 43'\ 16''0$		
	$10^h\ 7'\ 32''0$		
R.	9. 2, 0	$94°\ 41'\ 30''$	
13P.			⊙ I
	H.n.° 14. $0^h\ 10'\ 30''7$		
	T. V. 21. 21. 34, 53		
	$9^h\ 30'\ 6''0$		
	30. 43, 0		
7. R.	31. 22, 0	$231°\ 1'\ 30''$	
19P.	31. 55, 0		⊙ I
	32. 48, 5		
	33. 56, 0		
	H.n.° 14. $11^h\ 34'\ 17''1$		
	T. V. 20. 42. 23, 6		
	$0^h\ 48'\ 25''0$		
R.	49. 18, 0	$146°\ 25'\ 20''$	
19P.			⊙ I
	H. du P. $0^h\ 47'\ 18''0$		
	Lat. A. $0°\ 17'\ 54''0$		
8. R.	$0^h\ 50'\ 30''0$	$147°\ 30'\ 0''$	
19P.	51. 14, 0		⊙ I
	H. du P. $0^h\ 50'\ 6''0$		
	Lat. A. $0°\ 2'\ 49''0$		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Août.	$8^h\ 38'\ 58''0$		
	39. 25, 3		
8. B.	39. 49, 0	$155°\ 22'\ 20''$	
13P.	40. 18, 0		⊙ I
	40. 44, 0		
	41. 12, 0		
	H.n.° 14. $10^h\ 42'\ 46''1$		
	T. V. 19. 48. 31, 3		
	$8^h\ 41'\ 57''0$		
	42. 27, 5		
R.	43. 15, 0	$160°\ 10'\ 30''$	
13P.	43. 47, 0		⊙ I
	44. 26, 0		
	45. 22, 5		
	H.n.° 14. $10^h\ 46'\ 14''2$		
	T. V. 19. 51. 53, 33		
	$0^h\ 51'\ 52''0$		
9. B.	52. 55, 0	$148°\ 25'\ 0''$	
19P.			⊙ I
	H. du P. $0^h\ 52'\ 5''0$		
	Lat. B. $0°\ 7'\ 22''0$		
	$9^h\ 49'\ 32''0$		
	50. 3, 0		
R.	50. 58, 0	$253°\ 3'\ 0''$	
13P.	51. 27, 0		⊙ I
	52. 0, 0		
	52. 58, 0		
	H.n.° 14. $11^h\ 54'\ 6''8$		
	T. V. 20. 56. 58, 33		
	$9^h\ 54'\ 55''3$		
	55. 28, 0		
B.	56. 3, 0	$173°\ 1'\ 0''$	
13P.	56. 34, 0		⊙ I
	H.n.° 14. $11^h\ 58'\ 42''3$		
	T. V. 21. 1. 34, 4		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Août.		Août.		Août.	
10. B.	$0^h\ 53'\ 44''0$ $55.\ 10,0$ ⊙ I $149°\ 22'\ 0''$	11. R.	$9^h\ 40'\ 43''0$ $41.\ 19,0$ $41.\ 49,5$ $42.\ 22,0$ $43.\ 3,0$ $43.\ 37,0$ ⊙ I $235°\ 50'\ 20''$	12. B.	$10^h\ 1'\ 42''0$ $2.\ 4,0$ ⊙ I $87°\ 54'\ 40''$
13P.	H. du P. $0^h\ 54'\ 31''0$ Lat. B. $0°\ 18'\ 57''0$	19P.	H.n.° 14. $11^h\ 45'\ 35''6$ T. V. 20. 44. 2,93	13P.	H.n.° 14. $0^h\ 5'\ 35''3$ T. V. 21. 4. 1,3
R.	$0^h\ 55'\ 27''0$ $56.\ 26,0$ ⊙ I $149°\ 20'\ 40''$	12. R.	$1^h\ 5'\ 44''0$ $7.\ 8,0$ ⊙ I $149°\ 59'\ 0''$	13. B.	$0^h\ 58'\ 13''0$ $58.\ 46,0$ ⊙ I $150°\ 24'\ 30''$
13P.	H. du P. $0^h\ 54'\ 31''0$ Lat. B. $0°\ 18'\ 34''0$	13P.	Éloign. du mérid. Lat. B. $0°\ 10'\ 29''0$	21P.	H. du P. $0^h\ 57'\ 44''0$ Lat. A. $0°\ 4'\ 56''0$
11. R.	$0^h\ 53'\ 28''0$ $54.\ 17,0$ ⊙ I $150°\ 10'\ 0''$	B.	Hauteur méridienne. ⊙ I $75°\ 9'\ 30''$	R.	$0^h\ 59'\ 24''0$ $1.\ 0.\ 6,0$ ⊙ I $150°\ 22'\ 0''$
13P.	H. du P. $0^h\ 56'\ 36''0$ Lat. B. $0°\ 26'\ 3''0$	13P.	Lat. B. $0°\ 11'\ 40''2$	21P.	H. du P. $0^h\ 57'\ 44''0$ Lat. A. $0°\ 5'\ 38''0$
R.	$0^h\ 55'\ 40''0$ $56.\ 39,0$ ⊙ I $150°\ 12'\ 30''$	R.	$5^h\ 48'\ 8''0$ $49.\ 16,0$ $49.\ 56,0$ $50.\ 30,5$ $51.\ 5,0$ $52.\ 14,0$ ⊙ I $97°\ 31'\ 0''$	14. R.	$0^h\ 52'\ 58''0$ ⊙ I $75°\ 23'\ 10''$
13P.	H. du P. $0^h\ 56'\ 36''0$ Lat. B. $0°\ 26'\ 24''0$	13P.	H.n.° 14. $7^h\ 53'\ 43''1$ T. V. 4. 52 0,33	19P.	H. du P. $0^h\ 58'\ 47''0$ Lat. A. $0°\ 8'\ 3''0$
11. R.	$4^h\ 58'\ 10''0$ $58.\ 36,0$ ⊙ I $56°\ 47'\ 0''$	R.	$9^h\ 59'\ 43''0$ $10.\ 0.\ 44,0$ ⊙ I $87°\ 4'\ 0''$	R.	$1^h\ 9'\ 18''0$ $9.\ 49,0$ ⊙ I $150°\ 30'\ 0''$
13P.	H.n.° 14. $7^h\ 1'\ 37''5$ T. V. 4. 1. 47,73	13P.	H.n.° 14. $0^h\ 3'\ 55''8$ T. V. 21. 2. 14,13	19P.	H. du P. $0^h\ 58'\ 47''0$ Lat. A. $0°\ 5'\ 51''0$

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Août.		
14. B. 19P.	0h 50′ 58″0	⊙ 75° 19′ 40″
	H. du P. 0h 58′ 47″0	
	Lat. A. 0° 7′ 42″0	
B. 19P.	1h 10′ 29″0 10. 53,0	⊙ 150° 23′ 30″
	H. du P. 0h 58′ 47″0	
	Lat. A. 0° 6′ 54″0	
R. 19P.	3h 57′ 34″5 58. 6,0 58. 43,0 59. 22,5 4. 0. 3,0 1. 13,0	⊙ 258° 37′ 0″
	H.n.° 14. 6h 3′ 11″60	
	T. V. 2. 59. 48,66	
B. 19P.	4h 1′ 53″0 2. 19,0 2. 42,5 3. 0,0	⊙ 169° 19′ 0″
	H.n.° 14. 6h 6′ 29″9	
	T. V. 3. 3. 6,0	
15. R. 13P.	Lat. douteuse. 1h 7′ 5″0	⊙ 76° 0′ 00″
	H. du P. 1h 2′ 1″0	
	Lat. B. 0° 9′ 47″0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Août.		
15. R. 13P.	Lat. douteuse. 1h 7′ 5″0 7. 48,0	⊙ 151° 55′ 0″
	H. du P. 1h 2′ 1″0	
	Lat. B. 0° 7′ 47″0	
R. 19P.	10h 33′ 26″0 33. 52,0 34. 40,0 35. 1,0	⊙ 203° 22′ 20″
	H.n.° 14. 0h 38′ 28″7	
	T. V. 21. 32. 42,66	
R. 19P.	8h 44′ 49″0 45. 41,0 46. 13,5 46. 45,0	⊙ 99° 39′ 0″
	H.n.° 14. 10h 50′ 19″8	
	T. V. 19. 43. 12,66	
16. R. 19P.	1h 2′ 48″0 3. 29,0	⊙ 152° 59′ 0″
	H. du P. 1h 2′ 45″0	
	Lat. B. 0° 16′ 3″0	
R. 13P.	9h 23′ 5″0 23. 33,0 23. 58,5 24. 27,0 25. 0,0 25. 42,0	⊙ 204° 51′ 0″
	H.n.° 14. 11h 29′ 1″1	
	T. V. 20. 21. 23,86	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Août.		
17. R. 13P.	1h 3′ 28″0 4. 37,0	⊙ 153° 20′ 0″
	H. du P. 1h 3′ 9″0	
	Lat. B. 0° 8′ 20″0	
18. R. 19P.	8h 20′ 27″0 20. 54,0	⊙ 36° 9′ 30″
	H.n.° 14. 10h 25′ 57″2	
	T. V. 19. 15. 3,13	
B. 19P.	9h 20′ 11″0 20. 31,0 21. 34,5 22. 0,0	⊙ 130° 45′ 0″
	H.n.° 14. 11h 26′ 21″1	
	T. V. 20. 15. 26,8	
19. R. 13P.	1h 2′ 56″0 3. 45,0	⊙ 153° 45′ 30″
	H. du P. 1h 5′ 53″0	
	Lat. A. 0° 17′ 22″0	
R. 13P.	1h 6′ 15″0 7. 7,0	⊙ 153° 47′ 50″
	H. du P. 1h 5′ 53″0	
	Lat. A. 0° 17′ 4″0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Août.			Août.			Août.		
19. B.	1h 4′ 9″0	☉ 153° 48′ 20″	19. R.	9h 52′ 50″0	☉ 242° 6′ 40″	20. R.	5h 6′ 47″0	☉ 58° 3′ 0″
14P.	5. 6,0		13P.	53. 14,0		13P.	7. 15,0	
				53. 50,0				
				54. 17,0				
				54. 59,0				
				55. 33,5				
	H. du P. 1h 5′ 53″0			H.n.° 14. 11h 59′ 41″7			H.n.° 14. 7h 12′ 40″0	
	Lat. A. 0° 16′ 36″0			T. V. 20. 47. 4,93			T. V. 3. 59. 53,53	
B.	1h 8′ 10″0	☉ 153° 45′ 20″	20. R.	1h 4′ 17″0	☉ 154° 27′ 30″	R.	8h 6′ 9″0	☉ 86° 25′ 40″
14P.	9. 12,0		13P.	4. 58,0			6. 43,0	
							7. 15,0	
						19P.	7. 39,0	
							8. 17,5	
							8. 46,0	
	H. du P. 1h 5′ 53″0			H. du P. 1h 7′ 15″0			H.n.° 14. 10h 13′ 18″6	
	Lat. A. 0° 17′ 4″0			Lat. A. 0° 15′ 57″0			T. V. 18. 59. 42,33	
R.	5h 6′ 44″0	☉ 170° 32′ 0″	R.	1h 7′ 2″0	☉ 154° 34′ 30″	B.	9h 12′ 4″0	☉ 182° 2′ 30″
13P.	7. 15,0		13P.	7. 47,0		19P.	12. 28,0	
	7. 55,0						12. 54,0	
	8. 32,0						13. 15,0	
	9. 1,0						13. 46,5	
	9. 40,0						14. 4,0	
	H.n.° 14. 7h 13′ 33″6			H. du P. 1h 7′ 15″0			H.n.° 14. 11h 18′ 56″1	
	T. V. 4. 2. 12,0			Lat. A. 0° 13′ 31″0			T. V. 20. 5. 16,5	
B.	5h 10′ 2″0	☉ 166° 38′ 30″	B.	1h 5′ 38″0	☉ 154° 30′ 30″	21. R.	1h 5′ 11″0	☉ 155° 12′ 0″
13P.	10. 21,0		13P.	6. 19,0		13P.	6. 17,0	
	10. 50,5							
	11. 11,0							
	11. 37,0							
	11. 54,0.							
	H.n.° 14. 7h 16′ 21″7			H. du P. 1h 7′ 15″0			H. du P. 1h 7′ 48″0	
	T. V. 4. 4. 56,0			Lat. A. 0° 45′ 24″0			Lat. A. 0° 14′ 7″0	
B.	8h 10′ 46″5	☉ 93° 47′ 0″	B.	1h 7′ 54″0	☉ 154° 29′ 0″	R.	1h 7′ 59″0	☉ 155° 13′ 0″
19P.	11. 11,0		13P.	8. 50,0		13P.	9. 6,0	
	11. 35,0							
	11. 54,0							
	12. 17,0							
	12. 36,0							
	H.n.° 14. 10h 17′ 17″2			H. du P. 1h 7′ 15″0			H. du P. 1h 7′ 48″0	
	T. V. 19. 4. 55,0			Lat. A. 0° 16′ 11″0			Lat. A. 0° 14′ 11″0	

JOUR

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Août.			
21. B. 13P.	1h 6′ 38″0	155° 13′ 40″	⊙ I
	7. 27,0		
	H. du P. 1h 7′ 48″0		
	Lat. A. 0° 13′ 57″0		
B. 13P.	1h 9′ 56″0	155° 12′ 20″	⊙ I
	10. 27,0		
	H. du P. 1h 7′ 48″0		
	Lat. A. 0° 13′ 53″0		
R. 13P.	5h 28′ 39″5	142° 22′ 30″	⊙ I
	29. 10,0		
	29. 39,0		
	30. 13,0		
	30. 53,5		
	31. 38,5		
	H.n.° 14. 7h 35′ 57″7		
	T. V. 4. 21. 55,0		
B. 13P.	5h 32′ 15″0	137° 36′ 0″	⊙ I
	32. 41,0		
	33. 9,0		
	33. 42,0		
	34. 7,0		
	34. 33,0		
	H.n.° 14. 7h 39′ 20″0		
	T. V. 4. 25. 8,5		
R. 19P.	8h 49′ 8″0	146° 26′ 40″	⊙ I
	49. 48,5		
	50. 13,0		
	50. 38,0		
	51. 8,0		
	52. 6,5		
	H.n.° 14. 10h 56′ 37″1		
	T. V. 19. 40. 48,66		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Août.			
21. B. 19P.	9h 5′ 37″0	170° 43′ 0″	⊙ I
	6. 13,0		
	6. 49,5		
	7. 49,0		
	8. 17,0		
	8. 35,0		
	H.n.° 14. 11h 13′ 22″5		
	T. V. 19. 57. 27,6		
22. R. 13P.	1h 7′ 15″0	155° 22′ 0″	⊙ I
	8. 4,0		
	H. du P. 1h 10′ 2″0		
	Lat. A. 0° 29′ 12″0		
R. 13P.	1h 9′ 52″0	155° 24′ 0″	⊙ I
	10. 39,0		
	H. du P. 1h 10′ 2″0		
	Lat. A. 0° 29′ 3″0		
B. 13P.	1h 8′ 25″0	155° 23′ 20″	⊙ I
	9. 5,0		
	H. du P. 1h 10′ 2″0		
	Lat. A. 0° 29′ 12″0		
B. 13P.	1h 11′ 41″0	155° 22′ 10″	⊙ I
	12. 20,0		
	H. du P. 1h 10′ 2″0		
	Lat. A. 0° 29′ 26″0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Août.			
22. R. 13P.	5h 1′ 25″5	183° 58′ 40″	⊙ I
	2. 3,0		
	2. 34,5		
	3. 7,0		
	3. 39,0		
	4. 12,5		
	H.n.° 14. 7h 9′ 1″2		
	T. V. 3. 53. 12,66		
B. 13P.	5h 4′ 38″0	179° 51′ 30″	⊙ I
	5. 4,0		
	5. 37,5		
	5. 58,0		
	6. 22,0		
	6. 40,0		
	H.n.° 14. 7h 11′ 54″2		
	T. V. 3, 56. 2,4		
R. 19P.	9h 14′ 40″0	59° 56′ 0″	⊙ I
	15. 24,0		
	H.n.° 14. 11h 21′ 23″8		
	T. V. 20. 3. 47,06		
R. 19P.	11h 0′ 23″5	332° 23′ 30″	⊙ I
	0. 43,0		
	1. 18,0		
	1. 53,0		
	2. 42,0		
	3. 28,0		
	H.n.° 14. 1h 8′ 7″6		
	T. V. 21. 50. 10,26		
B. 19P.	11h 7′ 23″0	342° 48′ 30″	⊙ I
	8. 29,0		
	9. 16,0		
	9. 44,0		
	10. 13,0		
	10. 37,0		
	H.n.° 14. 1h 15′ 40″0		
	T. V. 21. 57. 40,0		

JOURS du mois. Elévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Août. 23. R. 13P.	1h 8′ 41″0 9. 43,0 ⊙ 155° 31′ 0″ H. du P. 1h 11′ 47″0 Lat. A. 0° 44′ 45″0	Août. 24. B. 19P.	Horizon opposé. 1h 14′ 47″0 15. 17,0 ⊙ 203° 23′ 30″ H. du P. 1h 13′ 0″0 Lat. A. 0° 56′ 51″0	Août. 24. B. 14P. ½.	8h 32′ 40″0 33. 54,5 34. 25,0 34. 45,0 35. 3,5 35. 38,0 ⊙ 115° 8′ 0″ H.n.° 14. 10h 41′ 19″8 T. V. 19. 19. 51,5
R. 13P.	1h 11′ 17″0 12. 5,0 ⊙ 155° 31′ 30″ H. du P. 1h 11′ 47″0 Lat. A. 0° 45′ 31″0	B. 19P.	Horizon opposé. 1h 16′ 27″0 17. 17,0 ⊙ 203° 25′ 30″ H. du P. 1h 13′ 0″0 Lat. A. 0° 56′ 7″0	25. R. 13P.	1h 12′ 18″0 13. 2,0 ⊙ 155° 44′ 20″ H. du P. 1h 15′ 7″0 Lat. A. 1° 19′ 28″0
B. 13P.	1h 12′ 27″0 12. 56,0 ⊙ 155° 32′ 10″ H. du P. 1h 11′ 47″0 Lat. A. 0° 45′ 12″0	B. 13P.	3h 2′ 26″0 3. 25,0 3. 57,0 4. 26,0 ⊙ 239° 38′ 30″ H.n.° 14. 5h 10′ 25″7 T. V. 1. 50. 19,7	B. 13P.	Horizon opposé. 1h 13′ 9″0 14. 2,0 ⊙ 203° 24′ 40″ H. du P. 1h 15′ 7″0 Lat. A. 1° 19′ 6″0
24. B. 19P.	Horizon opposé. 1h 11′ 27″0 12. 4,0 ⊙ 203° 20′ 30″ H. du P. 1h 13′ 0″0 Lat. A. 0° 55′ 50″0	R. 19P.	4h 15′ 54″0 16. 38,0 17. 56,0 18. 40,0 19. 14,0 19. 57,0 ⊙ 254° 27′ 30″ H.n.° 14. 6h 24′ 45″7 T. V. 3. 4. 38,26	B. 13P.	1h 16′ 41″0 17. 27,0 ⊙ 155° 47′ 0″ H. du P. 1h 15′ 7″0 Lat. A. 1° 18′ 46″0
B. 19P.	Horizon opposé. 1h 12′ 57″0 13. 54,0 ⊙ 203° 21′ 0″ H. du P. 1h 13′ 0″0 Lat. A. 0° 56′ 12″0	R. 14P. ½.	8h 21′ 54″5 22. 31,0 23. 37,0 24. 0,5 ⊙ 65° 31′ 30″ H.n.° 14. 10h 29′ 56″2 T. V. 19. 8. 20,0	B. 13P.	Horizon opposé. 1h 20′ 31″0 21. 35,0 ⊙ 203° 35′ 20″ H. du P. 1h 15′ 7″0 Lat. A. 1° 18′ 54″0

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Août.			
25. R. 20P.	5h 33′ 38″0 34. 13,5 34. 45,8 35. 26,0	⊙ I	97° 2′ 40″
	H.n.° 14. 7h 41′ 30″2		
	T. V. 4. 19. 25,6		
B. 20P.	5h 42′ 44″5 43. 12,5	⊙ I	44° 27′ 30″
	H.n.° 14. 7h 49′ 57″9		
	T. V. 4. 27. 45,3		
R. 20P.	11h 27′ 54″0 28. 35,0	⊙ I	121° 1′ 20″
	H.n.° 14. 1h 35′ 26″2		
	T. V. 22. 12. 26,26		
R. 20P.	11h 51′ 21″0 51. 58,0 52. 33,5 53. 9,5	⊙ I	263° 2′ 20″
	H.n.° 14. 1h 59′ 27″2		
	T. V. 22. 36. 3,46		
26. R. 20P.	1h 13′ 53″0 14. 36,0	⊙ I	155° 45′ 30″
	H. du P. 1h 16′ 2″0		
	Lat. A. 1° 41′ 11″0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Août.			
26. R. 20P.	1h 16′ 14″0 17. 13,0	⊙ I	155° 46′ 0″
	H. du P. 1h 16′ 2″0		
	Lat. A. 1° 41′ 23″0		
R. 13P.	5h 20′ 29″0 21. 4,5 21. 45,0 22. 16,5 22. 52,0 23. 23,5	⊙ I	164° 49′ 20″
	H.n.° 14. 7h 29′ 12″7		
	T. V. 4. 6. 0,26		
R. 13P.	9h 33′ 9″0 33. 40,0 34. 12,0 34. 39,0 35. 16,0 35. 48,0	⊙ I	199° 22′ 40″
	H.n.° 14. 11h 41′ 53″5		
	T. V. 20. 17. 40,66		
27. R. 13P.	1h 14′ 20″0 14. 59,0	⊙ I	155° 49′ 30″
	H. du P. 1h 17′ 12″0		
	Lat. A. 1° 59′ 6″0		
R. 13P.	1h 16′ 23″0 17. 2,0	⊙ I	155° 51′ 0″
	H. du P. 1h 17′ 12″0		
	Lat. A. 1° 59′ 18″0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Août.			
27. R. 13P.	4h 7′ 16″0 7. 57,0 8. 43,0 9. 13,0 9. 48,0 10. 29,0	⊙ I	272° 13′ 0″
	H.n.° 14. 6h 16′ 24″6		
	T. V. 2. 52. 1,33		
R. 13P.	9h 31′ 52″5 32. 25,0 32. 51,5 33. 28,0 34. 16,0 35. 9,0	⊙ I	198° 10′ 30″
	H.n.° 14. 11h 41′ 2″3		
	T. V. 20. 17. 3,86		
28. R. 14P.	1h 14′ 59″0 15. 38,0	⊙ I	155° 53′ 0″
	H. du P. 1h 16′ 0″0		
	Lat. A. 2° 19′ 30″0		
R. 14P.	1h 17′ 30″0 18. 15,0	⊙ I	155° 52′ 0″
	H. du P. 1h 16′ 0″0		
	Lat. A. 2° 19′ 31″0		
R. 19P.	8h 39′ 47″0 40. 11,5 40. 37,0 40. 58,0 41. 31,0 42. 4,5	⊙ I	123° 7′ 40″
	H.n.° 14. 10h 48′ 49″5		
	T. V. 19, 25. 35,73		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Août. 29. R. 19P.	1h 13′ 39″0 14. 33,0 ⊙ 156° 18′ 0″ H. du P. 1h 15′ 27″0 Lat. A. 2° 29′ 18″0	Août. 30. B. 19P.	1h 19′ 46″0 20. 19,0 ⊙ 156° 35′ 10″ H. du P. 1h 15′ 22″0 Lat. A. 2° 38′ 24″0	Août. 31. B. 13P.	1h 13′ 55″0 14. 40,0 ⊙ 157° 19′ 30″ H. du P. 1h 15′ 50″0 Lat. A. 2° 40′ 34″0
R. 19P.	10h 33′ 10″0 33. 37,5 34. 11,5 35. 18.0 ⊙ 192° 23′ 40″ H.n.° 14. 0h 42′ 21″7 T. V. 21. 19. 0,4	R. 13P.	11h 2′ 27″0 3. 3,0 3. 54,5 4. 22,5 ⊙ 220° 1′ 40″ H.n.° 14. 1h 12′ 4″0 T. V. 21. 47. 46,26	B. 13P.	1h 16′ 42″0 17. 29,0 ⊙ 157° 17′ 30″ H. du P. 1h 15′ 50″0 Lat. A. 2° 41′ 7″0
30. R. 19P.	1h 15′ 35″0 16. 24,0 ⊙ 156° 44′ 20″ H. du P. 1h 15′ 22″0 Lat. A. 2° 37′ 35″0	B. 19P.	11h 8′ 23″5 8. 57,0 ⊙ 112° 31′ 0″ H.n.° 14. 1h 17′ 17″5 T. V. 21. 53. 1,0	R. 19P.	10h 19′ 0″5 19. 41,5 20. 18,0 20. 51,0 21. 27,0 22. 2,5 ⊙ 268° 45′ 20″ H.n.° 14. 0h 29′ 29″4 T. V. 21. 4. 50.6
R. 19P.	1h 18′ 41″0 19. 27,0 ⊙ 156° 37′ 40″ H. du P. 1h 15′ 22″0 Lat. A. 2° 38′ 27″0	31. R. 13P.	1h 12′ 47″0 13. 34,0 ⊙ 157° 16′ 20″ H. du P. 1h 15′ 50″0 Lat. A. 2° 41′ 10″0	B. 19P.	10h 24′ 23″5 24. 56,5 25. 24,0 25. 51,0 26. 22,0 26. 42,0 ⊙ 276° 2′ 30″ H.n.° 14. 0h 34′ 32″5 T. V. 21. 9. 47,7
B. 19P.	1h 16′ 59″0 17. 33,0 ⊙ 156° 41′ 30″ H. du P. 1h 15′ 22″0 Lat. A. 2° 38′ 21″0	R. 13P.	1h 15′ 48″0 16. 42,0 ⊙ 157° 18′ 10″ H. du P. 1h 15′ 50″0 Lat. A. 2° 41′ 10″0	Septemb. 1.er R. 13P.	1h 13′ 51″0 14. 33,0 ⊙ 157° 52′ 40″ H. du P. 1h 16′ 22″0 Lat. A. 2° 45′ 17″0

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Septemb. 1.er R. 13P.	1h 16′ 24″0 17. 32,0	⊙ I	157° 53′ 40″
	H. du P. 1h 16′ 22″0 Lat. A. 2° 45′ 30″0		
B. 13P	1h 15′ 1″0 15. 45,0	⊙ I	157° 54′ 30″
	H. du P. 1h 16′ 22″0 Lat. A. 2° 45′ 9″0		
B. 13P.	1h 17′ 54″0 18. 39,0	⊙ I	157° 52′ 30″
	H. du P. 1h 16′ 22″0 Lat. A. 2° 45′ 36″0		
R. 19P.	8h 51′ 21″5 52. 35,0	⊙ I	45° 41′ 30″
	H.n.° 14. 11h 1′ 12″2 T. V. 19. 34. 45,3		
B. 13P.	9h 34′ 8″5 34. 49,0 35. 20,0 35. 44,0 36. 21,0 36. 58,5	⊙ I	201° 5′ 0″
	H.n.° 14. 11h 44′ 47″6 T. V. 20. 18. 18,0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Septemb. 2. R. 13P.	1h 14′ 14″0 15. 12,0	⊙ I	158° 23′ 30″
	H. du P. 1h 17′ 9″0 Lat. A. 2° 51′ 21″0		
R. 13P.	1h 17′ 15″0 18. 4,0	⊙ I	158° 27′ 10″
	H. du P. 1h 17′ 9″0 Lat. A. 2° 50′ 44″0		
B. 13P.	1h 15′ 26″0 16. 16,0	⊙ I	158° 27′ 0″
	H. du P. 1h 17′ 9″0 Lat. A. 2° 50′ 31″0		
B. 13P.	1h 18′ 58″0 19. 35,0	⊙ I	158° 26′ 0″
	H. du P. 1h 17′ 9″0 Lat. A. 2° 50′ 48″0		
B. 13P.	3h 58′ 55″0 59. 26,0 4. 0. 0,0 0. 35,0 1. 6,0 1. 29,0	⊙ I	287° 25′ 0″
	H.n.° 14. 6h 9′ 33″3 T. V. 2. 42. 34,8		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Septemb. 2. R. 13P.	4h 2′ 14″0 2. 46,0 3. 28,5 4. 11,0 5. 19,0 6. 15,0	⊙ I	281° 50′ 20″
	H.n.° 14. 6h 13′ 20″4 T. V. 2. 46. 33,9		
R. 19P.	9h 40′ 39″0 41. 14,0 41. 46,0 42. 12,0 42. 46,5 43. 34,0	⊙ I	208° 48′ 20″
	H.n.° 14. 11h 51′ 32″0 T. V. 20. 23. 30,6		
B. 19P.	9h 44′ 18″0 44. 46,0 45. 12,0 45. 32,0 45. 58,5 46. 31,0	⊙ I	213° 45′ 40″
	H.n.° 14. 11h 54′ 53″0 T. V. 20. 26. 54,1		
3. R. 13P.	1h 15′ 13″5 16. 26,0	⊙ I	158° 25′ 40″
	H. du P. 1h 18′ 47″0 Lat. A. 3° 11′ 57″0		
R. 13P.	1h 18′ 54″0 19. 45,0	⊙ I	158° 29′ 0″
	H. du P. 1h 18′ 47″0 Lat. A. 3° 11′ 53″0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Septemb. 3. B. 13P.	1h 17′ 1″0 17. 42,5	⊙|	158° 29′ 0″
	H. du P. 1h 18′ 47″0 Lat. A. 3° 11′ 41″0		
B. 13P.	1h 20′ 16″0 20. 40,0	⊙|	158° 28′ 40″
	H. du P. 1h 18′ 47″0 Lat. A. 3° 11′ 41″0		
R. 13P.	5h 17′ 6″5 17. 40,5 18. 29,0 19. 3,0 19. 46,0 20. 25,0	⊙|	173° 44′ 6″
	H.n.° 14. 7h 28′ 19″4 T. V. 4. 0. 14,93		
B. 13P.	5h 41′ 32″0 42. 22,0 43. 2,0 43. 26,0 44. 3,0 45. 9,5	⊙|	137° 33′ 0″
	H.n.° 14. 7h 52′ 50″1 T. V. 4. 24. 50,0		
R. 13P.	9h 46′ 37″5 47. 15,0 47. 44,0 48. 16,0 48. 59,0 49. 42,0	⊙|	218° 35′ 0″
	H.n.° 14. 11h 57′ 51″3 T. V. 20. 30. 15,6		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Septemb. 3. B. 13P.	9h 51′ 12″0 51. 38,0 52. 8,5 52. 44,5 53. 10,5 53. 39,5	⊙|	225° 2′ 20″
	H.n.° 14. 0h 2′ 11″2 T. V. 20. 34. 45,7		
4. R. 19P.	1h 14′ 43″0 15. 16,0	⊙|	158° 29′ 0″
	H. du P. 1h 17′ 44″0 Lat. A. 3° 33′ 40″0		
R. 19P.	1h 17′ 14″0 18. 4,0	⊙|	158° 30′ 30″
	H. du P. 1h 17′ 44″0 Lat. A. 3° 34′ 16″0		
B. 19P.	1h 15′ 29″0 16. 17,0	⊙|	158° 30′ 30″
	H. du P. 1h 17′ 44″0 Lat. A. 3° 33′ 37″0		
B. 19P.	1h 18′ 47″0 19. 42,0	⊙|	158° 29′ 50″
	H. du P. 1h 17′ 44″0 Lat. A. 3° 33′ 47″0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Septemb. 4. B. 19P.	6h 38′ 53″5 39. 13,5	⊙|	17° 50′ 20″
	H.n.° 14. 8h 48′ 55″0 T. V. 5. 21. 48,5		
R. 19P.	6h 42′ 52″5 43. 45,0 44. 22,0 44. 56,0	⊙|	30° 54′ 30″
	H.n.° 14. 8h 53′ 50″4 T. V. 5. 26. 42,2		
R. 14P.	0h 1′ 2″5 3. 25,0	⊙|	136° 56′ 0″
	H.n.° 14. 12h 12′ 19″2 T. V. 22. 45. 32,4		
R. 14P.	0h 6′ 58″5 7. 25,0	⊙|	139° 6′ 0″
	H.n.° 14. 2h 17′ 17″2 T. V. 22. 50. 20,5		
5. R. 13P.	Horizon opposé. 1h 12′ 31″0 14. 3,0	⊙|	201° 38′ 0″
	H. du P. 1h 16′ 33″0 Lat. A. 3° 50′ 33″0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Septemb.	Horizon opposé.	Septemb.	Horizon opposé.	Septemb.	Horizon opposé.
5. R.	1h 17′ 5″0	5. B.	1h 15′ 6″0	5. B.	1h 19′ 8″0
13P.	17. 52,0	13P.	15. 42,0	13P.	19. 56,0
	☉ 201° 33′ 0″		☉ 200° 26′ 0″		☉ 200° 30′ 0″
	H. du P. 1h 16′ 33″0		H. du P. 1h 16′ 33″0		H. du P. 1h 16′ 33″0
	Lat. A. 3° 49′ 56″0		Lat. A. 3° 48′ 14″0		Lat. A. 3° 48′ 49″0

II.

Observations de distances du Soleil à la Lune, faites à bord de la Recherche *pendant la traversée du port du Nord, terre de Van-Diemen, à Amboine, 1792.*

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Juin.		Juin.		Juin.	
	1h 23′ 55″0		1h 7′ 22″0		1h 27′ 31″0
	25. 25,0		9. 59,0		28. 34,0
	26. 47,0		11. 36,0		30. 47,0
24. B.	28. 42,0	24. R.	12. 58,0		31. 51,0
13P.			14. 24,0	25. R.	32. 59,0
		13P.	15. 35,0	13P.	34. 31,0
	☉ ☾ 199° 53′ 30″		☉ ☾ 299° 26′ 0″		☉ ☾ 367° 25′ 0″
	H. ☉ 34° 22′ 0″		H. ☉ 36° 17′ 40″		H. ☉ 33° 40′ 35″
	H. ☾ 52. 43. 15.		H. ☾ 50. 50. 0.		H. ☾ 49. 49. 50.
	D. cor. 50. 25. 43.		D. cor. 50. 18. 59.		D. cor. 61. 35. 8.
	Long. 163. 6. 30.		Long. 163. 13. 15.		Long. 162. 37. 55.

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Juin.	$1^h\ 48'\ 19''0$	Juin.	$0^h\ 42'\ 11''0$	Juillet.	$10^h\ 19'\ 0''0$
	49. 5,0		43. 38,0		20. 12,0
	49. 52,0		45. 45,0		20. 50,0
25. B.	51. 53,0	26. R.	47. 5,0	13. B.	21. 42,0
13P.	53. 8,0	13P.	49. 3,0	20P.	22. 14,0
	54. 7,0		51. 4,0		22. 56,0
	S. D. ⊙ ☾ 368° 1' 0"		S. D. ⊙ ☾ 434° 50' 20"		S. D. ⊙ ☾ 406° 6' 0"
	H. ☉ 30° 39' 5"		H. ☉ 39° 23' 40"		H. ☉ 54° 4' 45"
	H. ☾ 32. 59. 40.		H. ☾ 34. 54. 55.		H. ☾ 38. 30. 0.
	D. cor. 61. 43. 52.		D. cor. 72. 33. 25.		D. cor. 67. 38. 40.
	Long. 162. 42. 10.		Long. 163. 9. 0.		Long. 151. 51. 30.
	$1^h\ 59'\ 45''0$		$1^h\ 2'\ 36''0$		$10^h\ 49'\ 56''0$
	2. 0. 59,0		3. 42,0		51. 2,0
	2. 32,0		5. 2,0		51. 42,0
R.	3. 46,0	B.	6. 22,0	B.	52. 43,0
13P.	4. 49,0	13P.	7. 31,0	20P.	53. 29,5
	8. 23,0		9. 0,0		54. 14,0
	S. D. ⊙ ☾ 368° 21' 30"		S. D. ⊙ ☾ 435° 31' 20"		S. D. ⊙ ☾ 405° 4' 30"
	H. ☉ 28° 38' 20"		H. ☉ 37° 8' 20"		H. ☉ 58° 16' 48"
	H. ☾ 54. 44. 50.		H. ☾ 38. 49. 20.		H. ☾ 31. 25. 21.
	D. cor. 61. 49. 47.		D. cor. 72. 42. 55.		D. cor. 67. 23. 57.
	Long. 162. 53. 0.		Long. 162. 59. 21		Long. 151. 47. 6.
	$3^h\ 41'\ 58''0$		$1^h\ 47'\ 26''0$		$11^h\ 10'\ 11''0$
	43. 30,0		49. 38,0		11. 19,0
	44. 15,0		50. 27,0		11. 59,0
B.	45. 31,0	28. B.	51. 52,0	B.	13. 9,0
13P.	46. 30,0	13P.	52. 55,0	20P.	13. 58,0
	47. 48,0		54. 40,0		15. 32,0
	S. D. ⊙ ☾ 376° 44' 30"		S. D. ⊙ ☾ 580° 22' 0"		S. D. ⊙ ☾ 404° 22' 20"
	H. ☉ 9° 53' 35"		H. ☉ 32° 37' 40"		H. ☉ 60° 8' 8"
	H. ☾ 60. 38. 50.		H. ☾ 31. 34. 20.		H. ☾ 26. 42. 15.
	D. cor. 62. 37. 3.		D. cor. 96. 42. 9.		D. cor. 67. 14. 34.
	Long. 163. 1. 13.		Long. 161. 42. 25.		Long. 151. 54. 46.

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Juillet.		Juillet.		Juillet.	
27. R. 20P.	2^h 59′ 39″0 3. 1. 15,0 S. D. ⊙ ☾ 185° 23′ 20″	28. B. 20P.	3^h 53′ 43″0 55. 18,0 56. 5,0 57. 8,0 S. D. ⊙ ☾ 423° 34′ 0″	28. B. 20P.	4^h 36′ 43″5 37. 54,0 38. 56,0 40, 10,0 41. 3,0 42. 25,0 S. D. ⊙ ☾ 637° 28′ 40″
H. ☉ 42° 44′ 15″		H. V. ⊙ 31° 49′ 0″		H. V. ⊙ 21° 44′ 30″	
H. ☾ 43. 10. 51.		H. ☾ 41. 33. 37.		H. ☾ 51. 47. 20.	
D. cor. 92. 33. 31.		D. cor. 105. 49. 3.		D. cor. 106. 13. 0.	
Long. 147. 20. 10.		Long. 146. 10. 18.		Long. 146. 5. 16.	
B. 20P.	3^h 7′ 58″ 9. 5. S. D. ⊙ ☾ 185° 30′ 0″	R. 20P.	4^h 25′ 34″0 27. 5,0 27. 56,0 29. 16,5 30. 18,5 32. 11,0 S. D. ⊙ ☾ 637° 3′ 40″	R. 20P.	4^h 49′ 49″0 50. 59,5 52. 10,0 53. 11,0 54. 0,0 55. 7,0 S. D. ⊙ ☾ 637° 50′ 20″
H. ☉ 40° 47′ 30″		H. V. ⊙ 24° 15′ 0″		H. V. ⊙ 18° 42′ 0″	
H. ☾ 45. 3. 18.		H. ☾ 49. 20. 17.		H. ☾ 54. 44. 0.	
D. cor. 92. 38. 10.		D. cor. 106. 6. 50.		D. cor. 106. 19. 27.	
Long. 147. 8. 25.		Long. 146. 14. 18.		Long. 146. 21. 21.	
B. 20P.	3^h 16′ 47″0 17. 51,0 S. D. ⊙ ☾ 185° 34′ 45″	R. 20P.	2^h 56′ 44″0 58. 44,0 S. D. ⊙ ☾ 211° 7′ 30″	B. 20P.	4^h 59′ 6″0 5. 0. 24,5 1. 24,5 2. 40,5 4. 8,0 6. 8,5 S. D. ⊙ ☾ 638° 15′ 20″
H. ☉ 38° 39′ 39″		H. V. ⊙ 44° 43′ 30″		H. V. ⊙ 16° 25′ 0″	
H. ☾ 47. 3. 24.		H. ☾ 28. 8. 30.		H. ☾ 56. 55. 20.	
D. cor. 92. 42. 8.		D. cor. 105. 17. 11.		D. cor. 106. 25. 52.	
Long. 147. 26. 0.		Long. 146. 5. 21.		Long. 145. 50. 4.	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Juillet.			Août.			Août.		
29. B. 20P.	4h 1′ 2″5 2. 42,0 3. 28,0 4. 29,0	S. D. ⊙☾ 477° 19′ 0″	9. R. 20P.	9h 46′ 39″0 47. 33,0 48. 25,0 49. 21,0 51. 42,0 52. 37,0	S. D. ⊙☾ 584° 23′ 20″	10. B. 13P.	9h 19′ 56″0 20. 52,5 21. 45,0 22. 38,0 23. 14,5 24. 10,0	S. D. ⊙☾ 515° 45′ 0″
	H. ☉ 29° 48′ 45″ H. ☾ 30. 34. 0. D. cor. 119. 3. 26. Long. 145. 38. 49.			H. ☉ 42° 15′ 0″ H. ☾ 33. 26. 50 D. cor. 97. 14. 47. Long. 135. 28. 18.			H. ☉ 35° 27′ 50″ H. ☾ 50. 57. 25. D. cor. 86. 0. 39. Long. 134. 34. 22.	
Août.			B. 20P.	9h 59′ 23″0 10. 0. 19,5 1. 18,0 2. 13,0 3. 20,0 3. 58,0	S. D. ⊙☾ 583° 56′ 0″	R. 13P.	9h 30′ 6″0 31. 26,0 32. 26,0 33. 15,0 34. 14,0 35. 23,0	S. D. ⊙☾ 515° 27′ 40″
9. R. 20P.	9h 5′ 13″0 6. 24,0 7. 32,0 9. 8,0	S. D. ⊙☾ 390° 30′ 30″		H. ☉ 45° 2′ 30″ H. ☾ 30. 32. 50. D. cor. 97. 8. 44. Long. 135. 28. 54.			H. ☉ 37° 59′ 45″ H. ☾ 48. 26. 0. D. cor. 85. 55. 44. Long. 134. 38. 19.	
	H. ☉ 32° 14′ 30″ H. ☾ 43. 31. 7. D. cor. 97. 35. 9. Long. 135. 25. 13.							
B. 20P.	9h 31′ 28″0 32. 22,0 33. 15,0 34. 24,0 35. 10,0 38. 35,0	S. D. ⊙☾ 584° 54′ 30″	10. R. 13P.	9h 10′ 8″0 11. 6,0 12. 56,0 13. 52,0 14. 36,0 15. 45,0	S. D. ⊙☾ 515° 59′ 20″	B. 13.P	9h 39′ 54″5 41. 4,5 42. 11,0 43. 10,0 43. 55,5 44. 49,5	S. D. ⊙☾ 515° 11′ 0″
	H. ☉ 38° 36′ 10″ H. ☾ 37. 5. 25. D. cor. 97. 22. 13. Long. 135. 31. 10.			H. ☉ 33° 20′ 20″ H. ☾ 53. 0. 0. D. cor. 86. 4. 52. Long. 134. 33. 9.			H. ☉ 40° 15′ 15″ H. ☾ 46. 16. 30. D. cor. 85. 51. 9. Long. 134. 37. 57.	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Août.			Août.			Août.		
	11h 0′ 41″0							
	1. 45, 0							
	2. 34, 5							
	3. 32, 0			3h 57′ 18″0			5h 51′ 48″0	
13. B.	4. 17, 0	S. D. ⊙ ☾ 312° 20′ 40″	22. R.	58. 10, 0	S. D. ⊙ ☾ 102° 53′ 0″	22. R.	52. 48, 0	S. D. ⊙ ☾ 103° 52′ 0″.
20P.	5. 17, 0		20P.			20P.		
H. ☉	58° 1′ 35″		H. ☉	46° 21′ 45″		H. ☉	18° 37′ 15″	
H. ☾	58. 37. 30.		H. ☾	81. 18. 30.		H. ☽	67. 45. 30.	
D. cor.	52. 12. 28.		D. cor.	51. 50. 36.		D. cor.	52. 47. 8.	
Long.	133. 33. 24.		Long.	129. 18. 6.		Long.	129. 51. 58.	
	11h 11′ 18″0			5h 24′ 7″0			6h 1′ 12″0	
	12. 44, 0			25. 27, 0			2. 48, 0	
	13. 52, 0			26. 49, 0			5. 7, 0	
R.	14. 56, 0	S. D. ⊙ ☾ 312° 3′ 20″	R.	28. 16, 0	S. D. ⊙ ☾ 207° 13′ 30″	B.	6. 48, 0	S. D. ⊙ ☾ 208° 1′ 0″
20P.	15. 53, 0		20P.			20P.		
	16. 47, 0							
H. ☉	60° 28′ 15″		H. ☉	25° 3′ 5″		H. ☉	15° 46′ 22″	
H. ☾	56. 21. 30.		H. ☽	73. 57. 0.		H. ☽	65. 4. 30.	
D. cor.	52. 7. 14.		D. cor.	52. 33. 20.		D. cor.	52. 54. 35.	
Long.	133. 28. 3.		Long.	130. 10. 59.		Long.	129. 5. 21.	
	11h 22′ 52″0			5h 38′ 53″0			2h 40′ 46″0	
	24. 5, 0			40. 44, 0			41. 57, 0	
	24. 56, 0			42. 23, 0			43. 22, 0	
	25. 54, 0			43. 35, 0			44. 30, 0	
B.	26. 48, 5	S. D. ⊙ ☾ 311° 46′ 20″	B.	44. 59, 0	S. D. ⊙ ☾ 311° 27′ 30″	23. R.	45. 14, 0	S. D. ⊙ ☾ 380° 43′ 0″
13P.	28, 18, 0		20P.	46. 17, 0		20P.	46. 22, 0	
H. ☉	62° 53′ 0″		H. ☉	20° 57′ 45″		H. ☉	63° 58′ 50″	
H. ☾	54. 2. 30.		H. ☽	70. 4. 40.		H. ☾	51. 50. 50.	
D. cor.	52. 2. 4.		D. cor.	52. 43. 47.		D. cor.	63. 24. 29.	
Long.	133. 24. 55.		Long.	129. 24. 21.		Long.	128. 45. 51.	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Août.		Août.		Août.	
23. R. ☉ 20P. ☾	2^h 50′ 48″0 51. 37,0 52. 30,0 53. 40,0 54. 31,0 55. 16,0 S. D. ☉☾ 381° 0′ 30″ H. ☉ 61° 55′ 50″ H. ☾ 54. 1. 10. D. cor. 63. 29. 0. Long. 128. 54. 15.	24. B. ☉ 20P. ☾	3^h 15′ 44″0 17. 36,0 18. 44,0 19. 59,0 21. 23,0 22. 13,0 S. D. ☉☾ 457° 36′ 0″ H. ☉ 56° 25′ 55″ H. ☾ 46. 57. 50. D. cor. 76. 9. 25. Long. 128. 26. 25.	24. B. ☉ 20P. ☾	3^h 56′ 17″0 57. 30,0 58. 51,0 59. 44,0 4. 1. 24,5 2. 9,0 S. D. ☉☾ 459° 1′ 0″ H. ☉ 46° 57′ 10″ H. ☾ 56. 6. 10. D. cor. 76. 30. 53. Long. 128. 13. 16.
R. 20P. ☾	3^h 0′ 52″0 2. 12,0 S. D. ☉☾ 127° 6′ 30″ H. ☉ 59° 57′ 30″ H. ☾ 56. 0. 30. D. cor. 63. 33. 45. Long. 128. 42. 43.	B. 20P. ☾	3^h 27′ 57″0 29. 32,5 30. 53,0 32. 36,0 33. 6,0 35. 47,0 S. D. ☉☾ 458° 5′ 20″ H. ☉ 53° 31′ 25″ H. ☾ 49. 51. 0. D. cor. 76. 16. 25. Long. 128. 11. 45.	25. R. ☉ 16P. ☾ 13P.	3^h 33′ 42″0 35. 28,0 36. 34,0 37. 45,0 38. 29,0 39. 18,0 S. D. ☉☾ 535° 34′ 20″ H. ☉ 52° 39′ 35″ H. ☾ 37. 42. 0. D. cor. 89. 2. 55. Long. 127. 50 51.
R. 20P. ☾	3^h 14′ 1″0 14. 43,0 15. 24,0 16. 14,0 16. 57,0 17. 51,0 S. D. ☉☾ 381° 47′ 0″ H. ☉ 56° 42′ 25″ H. ☾ 59. 19. 45. D. cor. 63. 41. 4. Long. 128. 43. 30.	R. 20P. ☾	3^h 43′ 13″0 44. 7,0 45. 8,0 46. 15,0 47. 13,0 48. 11,0 S. D. ☉☾ 458° 30′ 30″ H. ☉ 50° 13′ 50″ H. ☾ 53. 3. 0. D. cor. 76. 23. 10. Long. 128. 29. 15.	B. ☉ 16P. ☾ 13P.	3^h 46′ 37″0 47. 48,0 48. 51,0 49. 54,0 51. 12,6 52. 18,0 S. D. ☉☾ 536° 5′ 30″ H. ☉ 49° 42′ 50″ H. ☾ 40. 35. 20. D. cor. 89. 9. 50. Long. 127. 43. 6.

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Août.		
25. R. ⊙ 16P. ☾ 13P.	3h 58′ 57″0 59. 41,0 4. 0. 22,0 1. 40,0 2. 35,0 3. 21,0	S. D. ⊙ ☾ 536° 29′ 0″
	H. ☉ 46° 55′ 20″	
	H. ☾ 43. 16. 40.	
	D. cor. 89. 15. 40.	
	Long. 127. 53. 9.	
B. ⊙ 16P. ☾ 13P.	4h 12′ 12″5 13. 21,5 14. 28,0 15. 25,5 16. 20,0 17. 53,0	S. D. ⊙ ☾ 537° 3′ 45″
	H. ☉ 43° 37′ 40″	
	H. ☾ 46. 22. 10.	
	D. cor. 89. 23. 46.	
	Long. 127. 39. 12.	
26. R. 20P.	3h 58′ 20″0 59. 47,0 4. 0. 30,0 1. 19,5 2. 8,0 2. 55,0	S. D. ⊙ ☾ 615° 30′ 20″
	H. ☉ 47° 12′ 5″	
	H. ☾ 29. 49. 50.	
	D. cor. 102. 18. 0.	
	Long. 127. 19. 45.	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Août.		
26. B. 20P.	4h 7′ 50″5 8. 29,0 9. 13,0 9. 38,0 10. 33,0 11. 49,5	S. D. ⊙ ☾ 615° 54′ 40″
	H. ☉ 46° 5′ 35″	
	H. ☾ 31. 51. 0.	
	D. cor. 102. 23. 5.	
	Long. 127. 13. 7.	
R. 20P.	4h 16′ 45″0 17. 35,0 18. 34,0 20. 26,5 21. 17,0 22. 7,0	S. D. ⊙ ☾ 616° 18′ 40″
	H. ☉ 42° 43′ 25″	
	H. ☾ 34. 5. 10.	
	D. cor. 102. 28. 20.	
	Long. 127. 16. 51.	
27. R. 20P.	5h 15′ 16″0 16. 17,0 17. 47,0 19. 4,0 20. 27,0 21. 25,5	S. D. ⊙ ☾ 699° 25′ 0″
	H. ☉ 28° 32′ 45″	
	H. ☾ 34. 3. 35.	
	D. cor. 116. 20. 8.	
	Long. 126. 58. 3.	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Août.		
27. R. 20P.	5h 28′ 23″5 29. 26,0 30. 8,5 31. 13,0 33. 19,5 34. 2,5	S. D. ⊙ ☾ 699° 54′ 40″
	H. ☉ 25° 25′ 35″	
	H. ☾ 36. 57. 55.	
	D. cor. 116. 27. 4.	
	Long. 127. 4. 52.	
R. 20P.	5h 39′ 42″0 40. 41,0 42. 9,0 43. 2,5 44. 34,0 45. 51,0	S. D. ⊙ ☾ 700° 25′ 20″
	H. ☉ 22° 35′ 0″	
	H. ☾ 39. 32. 50.	
	D. cor. 116. 34. 13.	
	Long. 126. 44. 30.	

IV.

Longitudes observées pendant la traversée du port du Nord de la terre de Van-Diémen à Amboine, 1792.

JOURS du mois.	OBSERVATEURS, et ASTRES.	LONGITUDES par la Connoissance des temps.	LONGITUDES moyennes de chaque jour.	Corrections des Tables de la Lune.	LONGITUDES corrigées.
Juin. 24.	B. ☉ ☾ Occ. R. ☉ ☾ Occ.	163° 6′ 30″ 163. 13. 15.	163° 9′ 52″	22′ 34″	162° 47′ 18″
25.	R. ☉ ☾ Occ. B. ☉ ☾ Occ. R. ☉ ☾ Occ. B. ☉ ☾ Occ.	162° 37′ 55″ 162. 42. 10. 162. 53. 0. 163. 1. 13.	162° 48′ 34″	21′ 39″	162° 26′ 55″
26.	R. ☉ ☾ Occ. B. ☉ ☾ Occ.	163° 9′ 0″ 162. 59. 21.	163° 4′ 21″	20′ 39″	162° 43′ 42″
28.	B. ☉ ☾ Occ.	161° 42′ 25″	161° 42′ 25″	19′ 1″	161° 23′ 24″
Juillet. 13.	B. ☉ ☾ Or. B. ☉ ☾ Or. B. ☉ ☾ Or.	151° 51′ 30″ 151. 47. 6. 151. 54. 46.	151° 51′ 7″		
27.	R. ☉ ☾ Occ. B. ☉ ☾ Occ. B. ☉ ☾ Occ.	147° 20′ 10″ 147. 8. 25. 147. 26. 0.	147° 18′ 11″	8′ 49″	147° 9′ 22″
28.	B. ☉ ☾ Occ. R. ☉ ☾ Occ. R. ☉ ☾ Occ. B. ☉ ☾ Occ. R. ☉ ☾ Occ. B. ☉ ☾ Occ.	146° 10′ 18″ 146. 14. 18. 146. 5. 21. 146. 5. 16. 146. 21. 21. 145. 50. 4.	146° 7′ 46″	6′ 30″	146° 1′ 16″
29.	B. ☉ ☾ Occ.	145° 38′ 49″	145° 38′ 49″	5′ 12″	145° 33′ 37″
Août. 9.	R. ☉ ☾ Or. B. ☉ ☾ Or. R. ☉ ☾ Or. B. ☉ ☾ Or.	135° 25′ 13″ 135. 31. 10. 135. 28. 18. 135. 28. 54.	135° 28′ 24″	8′ 30″	135° 19′ 54″

JOURS du mois.	OBSERVATEURS, et ASTRES.	LONGITUDES par la Connoissance des temps.	LONGITUDES moyennes de chaque jour.	Corrections des Tables de la Lune.	LONGITUDES corrigées.
Août. 10.	R. ☉ ☾ Or.	134° 33′ 9″	134° 35′ 57″	11′ 9″	134° 24′ 48″
	B. ☉ ☾ Or.	134. 34. 22.			
	R. ☉ ☾ Or.	134. 38. 19.			
	B. ☉ ☾ Or.	134. 37. 57.			
13.	B. ☉ ☾ Or.	133° 33′ 24″	133° 28′ 47″	20′ 10″	133° 8′ 37″
	R. ☉ ☾ Or.	133. 28. 3.			
	B. ☉ ☾ Or.	133. 24. 55.			
22.	R. ☉ ☾ Occ.	129° 18′ 6″	129° 34′ 9″	2′ 58″	129° 31′ 11″
	R. ☉ ☾ Occ.	130. 10. 59.			
	B. ☉ ☾ Occ.	129. 24. 21.			
	R. ☉ ☾ Occ.	129. 51. 58.			
	B. ☉ ☾ Occ.	129. 5. 21.			
23.	R. ☉ ☾ Occ.	128° 45′ 51″	128° 46′ 34″	2′ 25″	128° 44′ 9″
	R. ☉ ☾ Occ.	128. 54. 15.			
	R. ☉ ☾ Occ.	128. 42. 43.			
	R. ☉ ☾ Occ.	128. 43. 30.			
24.	R. ☉ ☾ Occ.	128° 26′ 25″	128° 20′ 10″	1′ 54″	128° 18′ 16″
	B. ☉ ☾ Occ.	128. 11. 45.			
	R. ☉ ☾ Occ.	128. 29. 15.			
	B. ☉ ☾ Occ.	128. 13. 16.			
25.	R. ☉ ☾ Occ.	127° 50′ 51″	127° 46′ 34″	1′ 24″	127° 45′ 10″
	B. ☉ ☾ Occ.	127. 43. 6.			
	R. ☉ ☾ Occ.	127. 53. 9.			
	B. ☉ ☾ Occ.	127. 39. 12.			
26.	R. ☉ ☾ Occ.	127° 19′ 45″	127° 16′ 34″	0′ 27″	127° 16′ 7″
	B. ☉ ☾ Occ.	127. 13. 7.			
	R. ☉ ☾ Occ.	127. 16. 51.			
27.	R. ☉ ☾ Occ.	126° 58′ 3″	126° 56′ 8″	0′ 27″	126° 56′ 35″
	R. ☉ ☾ Occ.	127. 4. 52.			
	R. ☉ ☾ Occ.	126. 44. 30.			

OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES FAITES PEN
DE VAN-DIÉMEN À AMBOINE

Longitudes par la Montre marine et par les distances de

JOURS du mois. 1792.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. au port du Nord, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRAIE du port du Nord.	D de
Mai.							
12.	A. 43° 32′ 17″2	.....	5h 22′ 55″03	3h 16′ 29″6	9h 50′ 5″33	.....	.
19.	43. 23. 28,0	.....	5. 25. 46,25	3. 20. 16,22	9. 49. 54,9	3h 19′ 33″29	E
27.	43. 2. 51,0	.....	4. 36. 45,0	2. 31. 15,4	9. 49. 42,98	2. 29. 40,32	E
28.	42. 47. 50,0	O. 9′ 15″	11. 37. 16,6	21. 38. 18,9	9. 49. 40,33	21. 29. 56,3	E
31.	37. 34. 0,0	O. 12. 0.	10. 29. 0,7	20. 56. 58,4	9. 49. 35,9	20. 21. 8,3	E
Juin.							
1.	35. 49. 50,0	O. 8. 40.	10. 26. 27,5	21. 1. 36,93	9. 49. 34,41	20. 18. 24,41	E
2.	34. 45. 20,0	O. 2. 20.	10. 39. 41,0	21. 16. 55,07	9. 49. 32,89	20. 31. 29,89	E
4.	34. 33. 30,0	E. 15. 30.	4. 7. 42,9	2. 53. 29,46	9. 49. 31,03	1. 59. 18,13	E
6.	34. 38. 5,0	E. 5. 0.	4. 6. 49,6	2. 58. 0,13	9. 49. 28,05	1. 58. 0,95	E
7.	30. 5. 30,0	O. 1. 30.	9. 3. 35,2	20. 5. 54,4	9. 49. 25,44	18. 54. 25,24	E
9.	28. 13. 0,0	O. 1. 30.	3. 45. 25,9	2. 49. 15,73	9. 49. 23,58	1. 35. 59,48	E
10.	27. 19. 0,0	O. 12. 0.	9. 10. 23,8	20. 18. 33,73	9. 49. 21,17	19. 0. 35,37	E
11.	25. 56. 0,0	O. 1. 15.	9. 51. 15,6	21. 2. 39,49	9. 49. 19,51	19. 41. 12,31	E
12.	24. 48. 0,0	E. 1. 20.	10. 3. 18,3	21. 15. 50,93	9. 49. 18,02	19. 53. 1,22	E
14.	24. 2. 50,0	O. 1. 30.	9. 23. 46,6	20. 34. 59,86	9. 49. 15,04	19. 13. 1,64	E
15. R.	23. 13. 30,0	E. 5. 40.	9. 13. 57,4	20. 24. 25,06	9. 49. 13,55	19. 2. 58,35	E
15. B.	.....	.....	9. 25. 48,6	20. 36. 23,2	.....	19. 14. 49,45	E
16. R.	22. 58. 30,0	O. 7. 0.	3. 43. 38,4	2. 53. 40,26	9. 49. 13,18	1. 32. 35,48	E
16. B.	22. 57. 0,0	O. 10, 14.	4. 46. 17,0	3. 56. 4,1	.....	2. 35. 13,48	E
16. R.	22. 52. 0,0	0. 0.	9. 5. 14,8	20. 14. 15,73	9. 49. 12,06	18. 54. 0,56	E
17. R.	23. 0. 30,0	0. 0.	4. 41. 44,8	3. 50. 49,33	9. 49. 11,69	2. 30. 26,99	E
17. B.	.....	.....	4. 44. 51,7	3. 53. 48,5	.....	2, 33. 33,89	E
17. B.	23. 15. 50,0	E. 9. 20.	9. 30. 48,6	20. 39. 34,6	9. 49. 10,57	19. 19. 20,67	E
18. R.	23. 7. 50,0	O. 4. 20.	3. 32. 9,7	2. 39. 58,93	9. 49. 10,2	1. 20. 38,2	E
18. B.	.....	.....	3. 35. 24,6	2. 43. 8,4	.....	1. 23. 53,1	E

VERSÉE DU PORT DU NORD DE LA TERRE AU 11 SEPTEMBRE 1792.

pendant la traversée du Port du Nord à Amboine.

LONGITUDES DE PARIS, par les Montres.	différ.	par les distances.	MOYEN PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES, rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.	CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
.....	.....	.....	.....	144° 36′ 33″	0′ 0″	144° 36′ 33″
144° 47′ 10″	.....	.....	.....	.....	+ 0. 54.	144. 48. 4.
145. 0. 28.	.....	.....	.....	.....	1. 57.	145. 2. 25.
146. 42. 26.	.....	.....	.....	.....	2. 4.	146. 44. 30.
133. 34. 21.	.....	.....	.....	.....	2. 27.	153. 36. 48.
155. 24. 58.	.....	.....	.....	.....	+ 2. 35.	155. 27. 33.
155. 58. 11.	.....	.....	.....	.....	2. 43.	156. 0. 54.
158. 9. 45.	.....	.....	.....	158. 12. 43.	2. 58.	158. 12. 43.
159. 36. 47.	.....	.....	.....	.....	3. 12.	159. 39. 59.
162. 29. 20.	.....	.....	.....	.....	3. 25.	162. 32. 45.
162. 56. 9.	.....	.....	.....	.....	+ 3. 32.	162. 59. 41.
164. 6. 45.	.....	.....	.....	.....	3. 46.	164. 10. 31.
164. 58. 59.	.....	.....	.....	.....	3. 53.	165. 2. 52.
165. 19. 41.	.....	.....	.....	.....	3. 59.	165. 23. 40.
165. 6. 53.	.....	.....	.....	.....	4. 12.	165. 11. 5.
164. 59. 56.	.....	.....	.....	.....	+ 4. 19.	165. 4. 15.
164. 53. 35.	.....	.....	.....	.....	.....	164. 57. 54.
164. 50. 2.	.....	.....	.....	.....	.....	164. 54. 21.
164. 41. 13.	.....	.....	.....	.....	4. 26.	164. 45. 39.
164. 42. 3.	.....	.....	.....	.....	.....	164. 46. 29.
164. 40. 55.	.....	.....	.....	.....	+ 4. 33.	164. 45. 28.
164. 26. 59.	.....	.....	.....	.....	.....	164. 31. 32.

JOURS du mois. 1792.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. au port du Nord, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRAI du port du Nord.
Juin.						
19. R.	A. 22° 54′ 0″0	E. 16′ 0″	9h 30′ 19″4	20h 36′ 43″06	9h 49′ 7″59	19h 18′ 22″3
19. B.	.....	.....	9. 41. 28,2	20. 47. 58,9	.....	19. 29. 30,9
20. R.	22. 34. 30,0	O. 12. 30.	3. 56. 18,8	3. 0. 54,53	9. 49. 7,22	1. 44. 17,8
20. B.	.....	.....	4. 0. 25,3	3. 4. 56,0	.....	1. 48. 24,2
20. R.	22. 21. 0,0	E. 9. 36.	9. 45. 44,1	20. 48. 40,0	9. 49. 6,10	19, 33. 32,2
20. B.	.....	.....	9. 54. 27,5	20. 57. 32,0	.....	19. 42. 15,6
21. R.	21. 57. 0,0	O. 11. 0.	4. 41. 2,7	3. 43. 19,0	9. 49. 5,73	2. 28. 46,6
21. B.	.....	.....	4. 53. 15,1	3. 55. 28,0	.....	2. 40. 59,0
22. R.	22. 46. 30,0	O. 2. 21.	3. 0. 42,6	2. 0. 58,06	9. 49. 4,24	0. 48. 12,9
22. R.	21. 44. 40,0	O. 0. 54.	10. 45. 37,3	21. 15. 10,13	9. 49. 3,12	20. 32. 55,9
22. B.	.....	.....	10. 50. 1,3	21. 49. 17,5	.....	20. 37. 19,9
23. R.	21, 45. 20,0	E. 1. 6.	10. 40, 27,8	21. 39. 42,46	9. 49. 1,63	20. 27. 32,0
23. B.	.....	.....	10. 44. 25,2	21. 43. 47,5	.....	20. 31. 29,4
24. R.	21. 36. 8,0	O. 8. 30.	4. 37. 50,6	3. 36. 32,8	9. 49. 1,26	2. 24. 51,3
24. R.	21. 45. 10,0	E. 5. 12.	9. 40. 23,6	20. 38. 58,8	9. 49. 0,14	19. 27. 14,1
24. B.	.....	.....	9. 33. 54,8	20. 32. 34,4	.....	19. 20. 45,3
25. R.	21. 36. 50,0	O. 9. 0.	5. 14. 22,1	4. 12. 42,4	9. 48. 59.77	3. 1. 8,2
25. B.	.....	.....	5. 18. 3,4	4. 16. 16,3	.....	3. 4. 49,5
25. R.	21. 38. 0,0	O. 0. 15.	11. 17. 44,8	22. 15. 36,0	9. 48. 58,05	21. 4. 20,3
25. B.	.....	.....	11. 23. 21,4	22. 21. 20,0	.....	21. 9. 56,9
26. R.	21. 30. 50,0	O. 7. 30.	5. 3. 24,0	4. 1. 35,0	9. 48. 58,8	2. 49, 56,1
26. B.	.....	.....	5. 16. 2,7	4, 14. 5,2	.....	3. 2. 34,8
26. R.	21. 32. 18,0	E. 13. 40.	10. 0. 51,6	20. 57. 43,73	9. 48. 57,16	19. 47. 13,0
26. B.	.....	.....	10. 4. 30,8	21. 1. 28.0	.....	19. 50. 52,2
27. R.	21, 11. 45,0	O. 12. 0.	3. 37. 51,7	2. 33. 51,33	9. 48. 56,79	1. 24. 10,6
27. B.	.....	.....	3. 43. 55,0	2. 39. 52,1	.....	1. 30. 13,9
27. B.	20. 41. 40,0	E. 12. 30.	10. 8. 13,3	21. 1. 54,1	9. 48. 55,67	19. 54. 22,2
27. R.	.....	.....	10. 11. 28,8	21. 5. 2,2	.....	19. 57. 37,7
28. B.	20. 22. 0,0	O. 7. 36.	5. 0. 30,0	3. 52. 29,7	9. 48. 55,3	2. 46. 34,6
28. R.	.....	.....	5. 5. 6,8	3. 57. 15,86	.....	2. 51. 11,4
28. R.	20. 13. 0,0	O. 1. 30.	10. 33. 54,1	21. 25. 12,93	9. 48. 54,18	20. 19. 49.1
28. B.	.....	.....	10. 38. 56,7	21. 30. 20,5	.....	20. 24. 51,7
29. B.	19. 58. 10,0	O. 4. 42.	3. 37. 32,0	2. 28. 24.2	9. 48. 53,81	1. 23. 23,8
29. R.	.....	.....	3. 50. 5,6	2. 40. 55,43	.....	1. 35. 57,4
29, R.	19. 37. 0,0	E. 8. 0.	10. 29. 2.2	21. 18. 51,73	9. 48. 52,69	20. 14. 43,6

LONGITUDES DE PARIS,			MOYEN PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES,		CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
par les Montres.	différ.	par les distances.	rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.		
164° 13′ 39″	.....	.....	.....	.....	+ 4′ 47″	164° 18′ 26″
163. 45. 38.	.....	.....	.....	.....	....	163. 50. 25.
163. 25. 39.	.....	.....	.....	.....	+ 4. 54.	163. 30. 33.
163. 15. 17.	.....	.....	.....	.....	....	163. 20. 11.
162. 48. 59.	.....	.....	.....	.....	5. 1.	162. 54. 0.
162. 36. 42.	.....	.....	.....	.....	+ 5. 7.	162. 41. 49.
162. 41. 21.	.....	.....	.....	.....	5. 14.	162. 46. 35.
162. 33. 9.	14′ 9″	162° 47′ 18″	.....	.....	....	162. 38. 23.
162. 34. 30.	.....	.....	.....	.....	+ 5. 21.	162. 39. 51.
162. 30. 28.	3. 33.	162. 26. 55.	.....	.....	....	162. 35. 49.
162. 27. 45.	.....	.....	.....	.....	+ 5. 28.	162. 33. 13.
162. 31. 33.	12. 9.	162. 43. 42.	162° 37′ 30″	.....	....	162. 37. 1.
162. 16. 17.	.....	.....	.....	.....	+ 5. 35.	162. 21. 52.
162. 2. 50.	.....	.....	.....	.....	....	162. 8. 25.
161. 30. 4.	.....	.....	.....	.....	+ 5. 42.	161. 35. 46.
161. 7. 59.	15.25.	161. 23. 24.	.....	.....	....	161. 13. 41.
160. 59. 40.	.....	.....	.....	.....	+ 5. 49.	161. 5. 29.
160. 52. 55.	.....	.....	.....	.....	....	160. 58. 44.

JOURS du mois. 1792.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. au port du Nord, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRAIE du port du Nord.	
Juin.							
29. B.	.....	.....	$10^h\ 31'\ 5''7$	$21^h\ 21'\ 7''7$	.....	$20^h\ 16'\ 47''19$	
30. R.	A. 18° 58′ 10″0	E. 4′ 30″	10. 43. 55, 0	21, 32. 20, 66	$9^h\ 48'\ 51''2$	20. 29. 22, 4	
30. B.	.....	.....	10. 47. 50, 2	21. 37. 25, 9	.....	20. 33. 17, 6	
Juillet.							
1.er R.	18. 19. 50, 0	E. 0, 30.	10. 48. 36, 2	21. 35. 52, 01	9. 48. 49, 71	20. 33. 51, 71	
1.er R.	.....	.....	10. 53. 21, 8	21. 40. 41, 0	.....	20. 38. 37, 31	
2. B.	17. 55. 30, 0	O. 0. 42.	5. 28. 58, 3	4. 16. 16, 8	9. 48. 49, 34	3. 14. 10, 34	
2. R.	.....	.....	5. 29. 50, 8	4. 17. 8, 26	.....	3. 15. 2, 84	
2. R.	17. 29. 10, 0	E. 3. 12.	10. 14. 42, 1	21. 0. 51, 2	9. 48. 48, 22	19. 59. 45, 92	
2. B.	17. 27. 10, 0	E. 1. 40.	10. 36. 56, 2	21. 22. 59, 2	.....	20. 21. 59, 32	
3. R.	16. 51. 20, 0	O. 4. 6.	9. 30. 37, 3	20. 20, 34, 4	9. 48. 46, 73	19. 21. 28, 73	
4. R.	15. 52. 30, 0	E. 4. 30.	11. 8. 26, 3	21. 49. 49, 33	9. 48. 45, 24	20. 52. 55, 64	
5. R.	14. 48. 20, 0	E. 15. 20.	9. 44. 37, 5	20. 22. 41, 33	9. 48. 43, 75	19. 29. 5, 45	
7. R.	11. 12. 53, 0	E. 16. 30.	9. 37. 21, 4	20. 3. 6, 4	9. 48. 40, 77	19. 21. 27, 47	
8. R.	9. 9. 0, 0	E. 4. 0.	9. 40. 18, 2	20. 2. 50, 13	9. 48. 39, 38	19. 24. 13, 98	
8. B.	9. 0. 30, 0	E. 2. 0.	11. 12. 35, 9	21. 35. 7, 4	.....	20. 56. 30, 88	
9. R.	8. 31. 30, 0	O. 12. 0.	5. 26. 19, 0	3. 47. 58, 26	9. 48. 39, 01	3. 10. 11, 41	
9. R.	7. 36. 40, 0	E. 8. 0.	11. 3. 7, 3	21. 20. 16, 93	9. 48. 37, 89	20. 46. 52, 39	
9. B.	.....	.....	11. 6. 53, 9	21. 24. 8, 9	.....	20. 50. 38, 99	
10. R.	7. 11. 40, 0	E. 5. 30.	4. 35. 4, 8	2. 51. 52, 13	9. 48. 37, 52	2. 18. 48, 32	
10. B.	7. 0. 0, 0	E. 15. 40.	10. 24, 54, 7	20. 40. 53, 3	9. 48. 36, 4	20. 8. 30, 3	
10. R.	.....	E. 16. 0.	10. 35. 26, 2	20. 51. 30, 53	.....	20. 19. 1, 8	
11. B.	6. 57. 30, 0	O. 11. 18.	5. 48. 6, 3	4. 2. 15, 6	9. 48. 36, 03	3. 31. 39, 13	
11. R.	.....	.....	5. 52. 59, 3	4. 7. 12, 4	.....	3. 36. 32, 13	
11. R.	6. 37. 20, 0	O. 3. 15.	11. 35. 11, 7	21. 48. 17, 6	9. 48. 34, 91	21. 18. 37, 81	
12. R.	6. 12. 20, 0	0. 0.	9. 56. 7, 1	20. 9. 3, 33	9. 48. 33, 42	19. 39. 25, 52	
12. B.	.....	.....	10. 3. 59, 4	20. 16. 59, 7	.....	19. 47. 17, 82	
13. R.	6. 10. 35, 0	E. 4. 12.	5. 48. 10, 3	4. 1. 13, 86	9. 48. 33, 05	3. 31. 24, 35	
13. B.	.....	.....	5. 51. 15, 3	4. 4. 23, 6	.....	3. 34. 31, 35	
13. R.	5. 55. 45, 0	O. 7. 44.	10. 5. 50, 6	20. 17. 39, 93	9. 48. 31. 93	19. 49. 0, 03	
13. R.	5. 51. 10, 0	O. 5. 20.	10. 57. 19, 8	21. 9. 12, 0	.....	20. 40. 29, 03	
13. B.	.....	.....	11. 0. 20, 5	21. 12. 28, 5	.....	20. 43. 29, 73	
14. R.	5. 30. 20, 0	E. 1. 44.	4. 40. 4, 0	2. 52. 46, 96	9. 48. 31, 56	2. 23. 11, 46	
14. B.	.....	.....	4. 48. 54, 5	3. 1. 33, 7	.....	2. 32. 1, 96	
14. B.	5. 0. 0, 0	O. 6. 40.	10. 28. 21, 3	20. 40, 11, 7	9. 48. 30, 44	20. 11. 22, 74	
14. R.	.....	.....	10. 24. 49, 8	20. 36. 35, 33	.....	20. 7. 51, 24	

LONGITUDES DE PARIS,			MILIEU PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES,		CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
par les Montres.	différ.	par les distances.	rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.		
160° 41′ 45″	.....	.....	.....	.....	+ 5′ 56″	160° 47′ 41″
160. 24. 4.	.....	.....	.....	.....	6. 2.	160. 30. 6.
160. 8. 49.	.....	.....	.....	.....	6. 9.	160. 14. 58.
160. 10. 3.	.....	.....	.....	.....	.....	160. 16. 12.
159. 54. 42.	.....	.....	.....	.....	+ 6. 17.	160. 0. 59.
159. 53. 21.	.....	.....	.....	.....	.....	159. 59. 38.
159. 25. 22.	.....	.....	.....	.....	6. 23.	159. 31. 45.
158. 52. 0.	.....	.....	.....	.....	+ 6. 30.	158. 58. 30.
158. 2. 34.	.....	.....	.....	.....	6. 37.	158. 9. 11.
155. 3. 29.	.....	.....	.....	.....	6. 51.	155. 10. 20.
154. 17. 53.	.....	.....	.....	.....	6. 57.	154. 24. 50.
154. 17. 59.	.....	.....	.....	.....	.....	154. 24. 56.
154. 5. 34.	.....	.....	.....	.....	.....	154. 12. 31.
.....	.....	.....	.....	.....	+ 7. 4.	
153. 0. 44.	.....	.....	.....	.....	.....	153. 7. 48.
152. 54. 53.	.....	.....	.....	.....	.....	153. 1. 57.
152. 45. 27.	.....	.....	.....	.....	+ 7. 11.	152. 52. 38.
152. 18. 36.	.....	.....	.....	.....	.....	152. 25. 47.
152. 4. 2.	.....	.....	.....	.....	7. 19.	152. 11. 21.
152. 3. 23.	.....	.....	.....	152° 10′ 42″	+ 7. 19.	152. 10. 42.
152. 6. 53.	.....	.....	.....	.....	6. 53.	152. 13. 46.
151. 49. 13.	.....	.....	.....	.....	6. 27.	151. 55. 40.
151. 53. 56.	.....	.....	.....	.....	.....	152. 0. 33.
152. 2. 38.	.....	.....	.....	.....	.....	152. 9. 5.
151. 50. 57.	.....	.....	.....	.....	.....	151. 56. 57.

JOURS du mois. 1792.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. au port du Nord, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRA du port du Nord.
Juillet.						
15. R.	A. 4° 47′ 10″	E. 16′ 0″	9h 57′ 28″0	20h 7′ 14″13	9h 48′ 28″95	19h 40′ 22″
15. B.	.....	Du cap	10. 1. 58, 5	20. 11. 38, 7	.....	19. 44. 50,
16. R.	5. 3. 30.	Saint-George.	9. 43. 40, 4	19. 49. 40, 13	9. 48. 27, 46	19. 26. 27,
16. B.	.....	E. 6. 42.	9. 47. 44, 4	19. 53. 45, 9	.....	19. 30. 31,
24. B.	4. 35. 0	.....	5. 3. 40, 8	3. 7. 59, 6	9. 48. 16, 66	2. 45. 53,
24. R.	.....	.....	5. 5. 6, 5	3. 9. 27, 86	.....	2. 47. 19,
25. B.	2. 51. 10.	E. 12. 30.	10. 45. 30, 7	20. 42. 18, 4	9. 48. 14, 05	20. 27. 40,
25. R.	2. 49. 56.	E. 5. 30.	11. 56. 32, 2	21. 52. 56, 8	.....	21. 38. 41,
26. B.	2. 43. 20.	E, 21. 40.	9. 41. 30, 2	19. 34. 47, 2	9. 48. 12, 56	19. 23. 38,
26. R.	2. 43. 42.	E. 20. 40.	9. 58. 40, 1	19. 51. 49, 6	.....	19. 40. 48,
27. B.	2. 40. 30.	O. 13. 24.	6. 17. 41, 2	4. 8. 39, 2	9. 48. 12, 19	3. 59. 49,
27. R.	.....	.....	6. 20. 35, 5	4. 11. 35, 86	.....	4. 2. 43,
27. R.	2. 23. 10.	E. 10. 30.	11. 56. 22, 4	21. 43. 28, 53	9. 48. 11, 04	21. 38. 30,
27. B.	.....	.....	12. 0. 10, 3	21. 47. 15, 0	.....	21. 42. 18,
28. R.	2. 22. 50.	O. 12. 50.	10. 42. 2, 7	20. 27. 27, 73	9. 48. 9, 58	20. 24. 10,
28. B.	.....	.....	10. 48. 36, 0	20. 34. 5, 7	.....	20. 30. 44,
29. R.	1. 56. 40.	E. 21. 30.	9. 38. 53, 6	19. 25. 44, 26	9. 48. 8, 09	19. 21. 2,
30. R.	1. 54. 30.	O. 12. 30.	6. 15. 12, 5	3. 59. 45, 46	9. 48. 7, 72	3. 57. 21,
30. B.	1. 54. 40.	O. 13. 6.	6. 24. 5, 6	4. 8. 33, 3	.....	4. 6. 14,
30. B.	1. 53. 40.	E. 11. 30.	9. 15. 5, 3	18. 58. 23, 3	9. 48. 6, 6	18. 57. 15,
30. R.	1. 56. 15.	E. 6. 20.	10. 41. 37, 1	20. 24. 34, 46	.....	20. 23. 47,
30. B.	.....	.....	10. 50. 58, 2	20. 34. 0, 0	.....	20. 33. 8,
31. R.	1. 56. 15.	O. 13. 0.	5. 9. 27, 9	2. 50. 54, 8	9. 48. 6, 23	2. 51. 38,
31. B.	.....	.....	5. 12. 42, 3	2. 54. 3, 3	.....	2. 54. 53,
31. R.	1. 54. 5.	E. 15. 24.	10. 42. 15, 9	20. 22. 8, 0	9. 48. 5, 11	20. 24. 27,
31. B.	.....	.....	10. 58. 54. 8	20. 38. 42, 7	.....	20. 41. 6,
Août.						
1.er B.	2. 8. 20.	O. 9. 37.	4. 43. 51, 2	2. 22. 22, 8	9. 48. 4, 74	2. 26. 3,
1.er R.	.....	.....	4. 47. 25, 3	2. 25. 56, 26	.....	2. 29. 37,
1.er B.	1. 31. 50,	E. 16. 0.	10. 13. 41, 1	19. 48. 23, 3	9. 48. 3, 62	19. 55. 55,
1.er R.	1. 29. 0.	E. 14. 42.	10. 43. 33, 5	20. 17. 59, 06	.....	20. 25. 48,
2. R.	1. 29. 0.	O. 17. 6.	6. 5. 22, 8	3. 37. 54, 4	9. 48. 3, 25	3. 47. 38,
2. B.	.....	.....	6. 10. 32, 3	3. 42. 59, 3	.....	3. 52. 47,
2. R.	1. 30. 0.	E. 13. 0.	10. 7. 46, 6	19. 39. 8, 47	9. 48. 2, 13	19. 50. 4,
2. B.	1. 29. 0.	E. 9. 0.	10. 30. 17, 1	20. 1. 26, 3	.....	20. 12. 34,
3. R.	1. 42. 30.	E. 19. 18.	10. 52. 17, 3	20. 21. 18, 73	9. 48. 0, 64	20. 34. 38,

LONGITUDES DE PARIS, par les Montres.	différ.	par les distances.	MILIEU PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES, rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.	CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
151° 22′ 0″	.....	.....	.....	.....	+ 5′ 34″	151° 27′ 34″
150. 27. 35.	.....	.....	.....	.....	5. 8.	150. 32. 43.
150. 29. 3.	.....	.....	.....	.....	.....	150. 34. 11.
150. 11. 53.	.....	.....	.....	.....	+ 2. 5.	150. 13. 58.
148. 19. 51.	.....	.....	.....	.....	1. 12.	148. 21. 3.
148. 14. 5.	.....	.....	.....	.....	.....	148. 15. 17.
147. 27. 34.	.....	.....	.....	.....	0. 46.	147. 28. 20.
147. 25. 42.	.....	.....	.....	.....	.....	147. 26. 28.
146. 53. 0.	16′22″	147° 9′ 22″	.....	.....	.....	146. 53. 46.
145. 54. 54.	6.22.	146. 1. 16.	146° 3′ 36″	.....	+ 0. 20.	145. 55. 14.
145. 30. 29.	3. 8.	145. 33. 37.	.....	.....	— 0. 6.	145. 30. 23.
145. 51. 16.	.....	.....	.....	.....	0. 32.	145. 50. 44.
145. 16. 42.	.....	.....	.....	.....	.....	145. 16. 10.
145. 15. 23.	.....	.....	.....	.....	.....	145. 14. 51.
144. 57. 54.	.....	.....	.....	.....	0. 58.	144. 56. 56.
144. 53. 13.	.....	.....	.....	.....	.....	144. 52. 15.
144. 29. 9.	.....	.....	.....	.....	.....	144. 28. 11.
144. 5. 29.	.....	.....	.....	.....	— 1. 25.	144. 4. 4.
143. 45. 45.	.....	.....	.....	.....	.....	143. 44. 20.
142. 48. 2.	.....	.....	.....	.....	1. 51.	142. 46. 11.
142. 43. 52.	.....	.....	.....	.....	.....	142. 42. 1.
142. 14. 33.	.....	.....	.....	.....	— 1. 51.	142. 12. 32.
141. 57. 20.	.....	.....	.....	.....	2. 0.	141. 55. 20.
141. 54. 4.	.....	.....	.....	.....	.....	141. 52. 4.

JOURS du mois. 1792.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. au port du Nord, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRA du port du Nord.
Août.						
3. B.	.....	.....	$10^h\ 54'\ 59''0$	$20^h\ 23'\ 57''0$	.....	$20^h\ 37'\ 20''$
4. R.	A. 1° 38′ 30″0	O. 15′ 42″	6. 34. 38, 0	4. 1. 14, 2	$9^h\ 48'\ 0''07$	4. 17. 0,
4. B.	.....	.....	6. 38. 54, 7	4. 5. 22, 4	.....	4. 21. 17,
4. R.	1. 18. 20, 0	E. 18. 36.	10. 42. 11, 6	20. 4. 20, 16	9. 47. 59, 15	20. 24. 37,
5. R.	0. 45. 30, 0	E. 6. 6.	11. 4. 49, 4	20. 19. 54, 53	9. 47. 57, 66	20. 47. 19,
6. R.	0. 20. 30, 0	E. 9. 0,	0. 10. 30, 7	21. 21. 34, 53	9. 47. 56, 17	21. 53. 7,
7. R.	A. 0. 5. 40, 0	E. 10. 19.	11. 34. 17, 1	20. 42. 23, 6	9. 47. 54, 68	21. 16. 59,
8. B.	B. 0. 7. 20, 0	E. 8. 0.	10. 42. 46. 1	19. 48. 31, 3	9. 47. 53, 19	20. 25. 34,
8. R.	.....	.....	10. 46. 14, 2	19. 51. 53, 33	.....	20. 29. 2,
9. R.	B. 0. 18. 50, 0	E. 5. 20.	11. 54. 6, 8	20. 56. 58, 33	9. 47. 51. 70	21. 37. 3,
9. B.	.....	.....	11. 58. 42, 3	21. 1. 34, 4	.....	21. 41. 38,
11. R.	B. 0. 26. 20, 0	0. 0.	7. 1. 37, 5	4. 1. 47, 73	9. 47. 49, 84	4. 44. 43,
11. R.	B. 0. 18. 50, 0	E. 4. 30.	11. 45. 35, 6	20. 44. 2, 93	9. 47. 48, 72	21. 28. 47,
12. R.	A. 0. 3. 40, 0	O. 4. 30.	7. 53. 43, 1	4. 52. 0, 33	9. 47. 48, 35	5. 36. 58,
12. R.	B. 0. 1. 50, 0	O. 1. 50.	0. 3. 55, 8	21. 2. 14, 13	9. 47. 47, 23	21. 47. 16,
12. B.	.....	.....	0. 5. 35, 3	21. 4. 1. 3	.....	21. 48. 56,
14. R.	A. 0. 8. 20, 0	O. 8. 30.	6. 3. 11, 6	2, 59. 48, 66	9. 47. 45, 34	3. 46. 44,
14. B.	.....	.....	6. 6. 29, 9	3. 3. 6, 0	.....	3. 50. 2,
14. R.	B. 0. 6. 25, 0	E. 7. 24.	0. 38. 28, 7	21. 32. 42, 66	9. 47. 44, 25	22. 22. 9,
15. R.	B. 0. 14. 4, 0	E. 1. 42.	10. 50. 19, 8	19. 43. 12, 66	9. 47. 42, 76	20. 34. 9,
16. R.	B. 0. 13. 0, 0	E. 3. 48.	11. 29. 1, 1	20. 21. 23, 86	9. 47. 41, 27	21. 13. 2,
18. R.	A. 0. 17. 1, 0	E. 4. 6.	10. 25. 57, 2	19. 15. 3, 13	9. 47. 38, 29	20. 10. 21,
18. B.	A. 0. 17. 10, 0	E. 2. 36.	11. 26. 21, 1	20. 15. 26, 8	.....	21. 10. 45,
19. R.	A. 0. 17. 37, 0	O. 8. 10.	7. 13. 33, 6	4. 2. 12, 0	9. 47. 37, 92	4. 58. 0,
19. B.	.....	.....	7. 16. 21, 7	4. 4. 56, 0	.....	5. 0. 48,
19. B.	A. 0. 17. 40, 0	E. 3. 40.	10. 17. 17, 20	19. 4. 50, 5	9. 47. 36, 8	20. 1. 53,
19. R.	A. 0. 15. 10, 0	E. 3. 0.	11. 59. 41, 7	20. 47. 4, 93	.....	21. 44. 19,
20. R.	A. 0. 18. 40, 0	O. 2. 0,	7. 12. 40, 0	3. 59. 53, 53	9. 47. 36, 43	4. 57. 21,
20. R.	A. 0. 14. 50, 0	E. 0. 30.	10. 13. 18, 6	18. 59. 42, 33	9. 47. 35, 31	19. 58. 6,
21. R.	A. 0. 16. 40, 0	O. 3. 54.	7. 35. 57, 7	4. 21. 55, 0	9. 47. 34. 94	5. 20. 51,
21. B.	.....	.....	7. 39. 20, 0	4. 25. 8, 5	.....	5. 24, 14,
21. R.	A. 0. 22. 0, 0	E. 5. 0.	10. 56. 37, 1	19. 40. 48, 66	9. 47. 33, 82	20. 41. 39,
21. B.	.....	.....	11. 13. 22, 5	19. 57. 27, 6	.....	20. 58. 25,
22. R.	A. 0. 36. 0, 0	E. 5. 15.	7. 9. 1, 2	3. 53. 12, 66	9. 47. 33, 45	4. 54. 8,
22. B.	.....	.....	7. 11. 54, 2	3. 56. 2, 4	.....	4. 56. 59,

ICE de ord,	LONGITUDES DE PARIS, par les Montres.	différ.	par les distances.	MILIEU PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES, rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.	CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
5″	141° 20′ 54″	.....	.....	.....	141° 18′ 45″	— 2′ 9″	141° 18′ 45″
51.	140. 44. 42.	.....	.....	.....	.....	.....	140. 42. 33.
28.	140. 40. 5.	.....	.....	.....	.....	.....	140. 37. 56.
20.	139. 37. 13.	.....	.....	.....	.....	2. 24.	139. 34. 49.
12.	137. 50. 21.	.....	.....	.....	.....	2. 39.	137. 47. 42.
4.	136. 48. 29.	.....	.....	.....	.....	— 2. 54.	136. 45. 35.
44.	136. 2. 49.	.....	.....	.....	.....	3. 9.	135. 59. 40.
33. 3. 45.	135. 25. 15.	5′21″	135° 19′ 54″	.....	.....	3. 24.	135. 21. 51.
36.	134. 40. 53.	16. 5.	134. 24. 48.	134° 27′ 54″	.....	— 3. 39.	134. 37. 14.
28.	133. 58. 5.	.....	.....	.....	.....	3. 54.	133. 54. 11.
27.	133. 31. 6.	.....	.....	.....	.....	4. 10.	133. 26. 56.
47. 52.	133. 27. 46.	.....	.....	.....	.....	.....	133. 23. 36.
57. 1.	133. 27. 39.	19. 2.	133. 8. 37.	.....	.....	— 4. 25.	133. 23. 14.
15.	132. 58. 25.	.....	.....	.....	.....	4. 39.	132. 53. 46.
37.	132. 20. 56.	.....	.....	.....	.....	4. 55.	132. 16. 1.
6.	131. 58. 27.	.....	.....	.....	.....	5. 10.	131. 53. 17.
19.	131. 48. 14.	.....	.....	.....	.....	— 5. 25.	131. 42. 49.
59.	130. 53. 34.	.....	.....	.....	130. 47. 39.	5. 55.	130. 47. 39.
3. 36.	130. 53. 30.	.....	.....	.....	.....	.....	130. 47. 35.
37.	130. 45. 27.	.....	.....	.....	.....	.....	130. 39. 32.
1.	130. 27. 32.	.....	.....	.....	.....	— 6. 31.	130. 21. 1.
47.	130. 24. 46.	.....	.....	.....	.....	.....	130. 18. 15.
10.	130. 21. 23.	.....	.....	.....	.....	.....	130. 15. 52.
12. 22.	130. 7. 21.	.....	.....	.....	.....	7. 8.	130. 0. 13.
34. 47.	129. 58. 5.	.....	.....	.....	.....	.....	129. 50. 57.
24. 58.	129. 29. 58.	.....	.....	.....	.....	— 7. 45.	129. 22. 13.
17.	129. 29. 26.	1.45.	129. 31. 11.	.....	.....	.....	129. 21. 41.

JOURS du mois. 1792.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. au port du Nord, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRAIE du port du Nord.	D
Août.							
22. R.	A. 0° 38′ 20″0	E. 2′ 0″	11h 21′ 23″8	20h 3′ 47″06	9h 47′ 37″33	21h 6′ 42″0	O
22. R.	A. 0. 43. 0, 0	O. 3. 36.	1. 8. 7, 6	21. 50. 10, 26	.....	22. 53. 25, 93	O
22. B.	.....	.....	1. 15. 40, 0	21. 57. 40, 0	.....	23. 0. 58, 33	O
24. B.	A. 0. 59. 20, 0	O. 5. 45.	5. 10. 25, 7	1. 50. 19, 7	9. 47. 30, 47	2. 56. 0, 07	O
24. R.	A. 1. 2. 0, 0	O. 9. 36.	6. 24. 45, 7	3. 4. 38, 26	.....	4. 10. 20, 67	O
24. R.	A. 1. 17. 0, 0	E. 10. 24.	10. 29. 56, 2	19. 8. 20, 0	9. 47. 29, 35	20. 15. 41, 05	O
24. B.	A. 1. 17. 40, 0	E. 9. 45.	10. 41. 19, 8	19. 19. 51, 5	.....	20. 27. 4, 85	O
25. R.	A. 1. 19. 40, 0	O. 3. 0.	7. 41. 30, 2	4. 19. 25, 6	9. 47. 28, 98	5. 27. 20, 98	O
25. B.	.....	.....	7. 49. 57, 9	4. 27. 45, 3	.....	5. 35. 48, 68	O
25. R	1. 40. 40, 0	E. 3. 30.	1. 35. 26, 2	22. 12. 26, 26	9. 47. 27, 86	23. 21. 28, 96	O
25. R.	1. 40. 40, 0	E. 2. 50.	1, 59. 27, 2	22. 36. 3, 46	.....	23. 45. 29, 66	O
26. R.	1. 45. 26, 0	O. 2. 0.	7. 29. 12, 7	4. 6. 0, 26	9. 47. 27, 49	5. 15. 18, 59	O
26. R.	A. 1. 55. 40, 0	E. 6. 6.	11. 41. 53, 5	20. 17. 40, 66	9. 47. 26, 37	21. 28. 8, 27	O
27. R.	A. 2. 2. 34, 0	E. 0. 42.	6. 16. 24, 6	2. 52. 1, 33	9. 47. 26, 0	4. 2. 45, 3	O
27. R.	A. 2. 19. 33, 0	O. 4. 0.	11. 41. 2, 3	20. 17. 3, 86	9. 47. 24, 88	21. 27. 34, 08	O
28. R.	A. 2. 25. 10, 0	E. 2. 12.	10. 48. 49, 5	19. 25. 35, 73	9. 47. 23, 39	20. 35. 37, 19	O
29. R.	A. 2. 36. 35, 0	E. 3. 24.	0. 42. 21, 7	21. 19. 0, 4	9. 47. 21, 9	22. 29. 27, 5	O
30. R.	A. 2. 40. 0, 0	E. 2. 30.	1. 12. 4, 0	21. 47. 46, 26	9. 47. 20, 39	22. 59. 26, 99	O
30. B.	.....	.....	1. 17. 17, 5	21. 53. 1, 0	.....	23. 4. 40, 59	O
31. R.	A. 2. 45. 30, 0	E. 6. 48.	0. 29. 29, 4	21. 4. 50, 6	9. 47. 18, 92	22. 17. 9, 22	O
31. B.	.....	.....	0. 34. 32, 5	21. 9. 47, 7	.....	22. 22. 12, 32	O
Sept. 1.er R.	A. 2. 48. 50, 0	E. 2. 0.	11. 1. 12, 2	19. 34. 43, 3	9. 47. 17, 43	20. 49. 8, 93	O
1.er B.	A. 2. 52. 30, 0	E. 1. 48.	11. 44. 47, 6	20. 18. 18, 0	.....	21. 32. 44, 33	O
2. B.	A. 2. 54. 0, 0	O. 2. 42.	6. 9. 33, 3	2. 42. 34, 8	9. 47. 17, 06	3. 57. 34. 96	O
2. R.	.....	.....	6. 13. 20, 4	2. 46. 33, 9	.....	4. 1. 22, 06	O
2. R.	A. 3. 9. 50, 0	E. 1. 0.	11. 51. 32, 0	20. 23. 30, 6	9. 47. 15, 94	21. 39. 46, 44	O
2. B.	.....	.....	11. 54. 53, 0	20. 26. 54, 1	.....	21. 43. 7, 54	O
3. R.	A. 3. 18. 56, 0	O. 2. 40.	7. 28. 19, 4	4. 0. 14, 93	9. 47. 15, 57	5. 16. 39, 97	O
3. B.	A. 3. 17. 10, 0	.....	7. 52. 50, 1	4. 24. 50, 0	.....	5. 41. 10, 67	O
3. R.	A. 3. 37. 30, 0	O. 1. 30.	11. 57. 51, 3	20. 30. 15, 6	9. 47. 14, 45	21. 46. 23, 95	O
3. B.	.....	.....	0. 2. 11, 2	20. 34. 45, 7	.....	21. 50. 43, 85	O
4. B.	A. 3. 38. 30, 0	O. 3. 30.	8. 48. 55, 0	5. 21. 48, 5	9. 47. 14, 08	6. 37. 34, 08	O
4. R.	.....	.....	8. 53. 50, 4	5. 26. 42, 2	.....	6. 42. 29, 18	O
4. R.	A. 3. 49. 50, 0	O. 2. 8.	2. 12. 19, 2	22. 45. 32, 4	9. 47. 12, 96	24. 1. 11, 96	O
4. B.	.....	.....	2. 17. 17, 2	22. 50. 30, 5	.....	24. 6. 9, 96	O
11. R.	A. 3. 41. 41, 0	.....	6. 16. 34, 25	2. 52. 44, 95	9. 47. 3, 65	4. 7. 23, 32	O
11. B.	.....	.....	6. 35. 52, 93	3. 12. 4, 2	.....	4. 26. 42. 28	O

NCE de d lord,	LONGITUDES DE PARIS, par les Montres.	differ.	par les distances.	MILIEU PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES, rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.	CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
36″	128° 59′ 57″	.....	.....	.....	.....	— 8′ 21″	128° 51′ 36″
46.							
26.	128. 54. 27.	10′18″	128° 44′ 9″	.....	.....	.....	128. 46. 6.
48.	128. 18. 45.	.....	.....	.....	.....	8. 58.	128. 9. 47.
19.	128. 18. 14.	0. 2.	128. 18. 16.	.....	.....	.....	128. 9. 16.
50.	127. 53. 23.	.....	.....	.....	.....	— 9. 34.	127. 43. 49.
55.	127. 55. 38.	.....	.....	.....	.....	.....	127. 46. 4.
26.							
26.	127. 44. 7.	1. 3.	127. 45. 10.	127° 41′ 45″	.....	.....	127. 34. 33.
6.	127. 28. 27.	.....	.....	.....	.....	10. 11.	127. 18. 16.
....							
0.	127. 24. 33.	8.26.	127. 16. 7.	.....	.....	.....	127. 14. 22.
12.	127. 7. 21.	.....	.....	.....	.....	— 10. 47.	126. 56. 34.
17.	127. 3. 16.	6.41.	126. 56. 35.	.....	.....	.....	126. 52. 29.
42.	127. 6. 51.	.....	.....	.....	.....	11. 24.	126. 55. 27.
22.	127. 14. 11.	.....	.....	.....	.....	— 12. 0.	127. 2. 11.
23.	127. 8. 10.	.....	.....	.....	.....	12. 37.	126. 55. 33.
54.							
37.	126. 49. 48.	.....	.....	.....	.....	13. 14.	126. 36. 34.
15.							
45.	126. 39. 33.	.....	.....	.....	.....	— 13. 50.	126. 25. 43.
49.	126. 8. 44.	.....	.....	.....	.....	14. 26.	125. 54. 18.
0.	126. 8. 33.	.....	.....	.....	.....	.....	125. 54. 7.
27.							
27.	126. 1. 50.	.....	.....	.....	.....	.....	125. 47. 24.
13.							
37.	125. 41. 38.	.....	.....	.....	.....	— 15. 3.	125. 26. 35.
31.	125. 39. 2.	.....	.....	.....	.....	.....	125. 23. 59.
26.	125. 40. 7.	.....	.....	.....	.....	.....	125. 25. 4.
11.							
38.	125. 45. 55.	.....	.....	.....	.....	— 15. 39.	125. 30. 16.
20.							
50.	125. 48. 53.	.....	.....	.....	.....	.....	125. 33. 14.
50.							
49.	125. 50. 43.	.....	.....	.....	.....	16. 16.	125. 34. 27.
35.							
31.	126. 7. 0.	.....	.....	.....	.....	— 19. 55.	125. 47. 5.

La montre n.° 14 avançoit au port du Nord, de 1″49 sur le temps moyen en 24 heures; elle avançoit de 2″14, à Amboine.

			DIFFÉRENCES.
Différence en longitude entre le port du Nord et Amboine;	par la montre, en supposant son mouvement uniforme.....	18° 39′ 33″	9′ 55″
	par les observations astronomiques..	18. 49. 28.	
	par la montre, en supposant son mouvement uniformément accéléré...	18. 29. 33.	19. 55.

La différence en longitude, obtenue dans la supposition que le mouvement de la montre a été uniforme, se rapproche plus du résultat des observations astronomiques, que la même différence en longitude, obtenue dans la supposition que le mouvement a été uniformément accéléré. Cette circonstance sembleroit indiquer que les différences en longitude, calculées dans la première hypothèse, doivent être préférées à celles qui l'ont été dans la seconde. Nous avons cependant employé les dernières, par les raisons que nous avons données *(pag. 216 et suivantes)*. Au reste, une incertitude de 20′ sur la différence en longitude qui existe entre les deux lieux où l'on a réglé la montre, ne doit pas paroître trop considérable, après une traversée de cent vingt-deux jours, ou environ quatre mois.

On a déterminé, par des distances de la lune au soleil, la longitude des points du vaisseau, sur lesquels on a observé des angles horaires, le 2 juin à $21^h\ 16'$, le 12 juillet à $20^h\ 16'$, le 3 août à $20^h\ 21'$, et le 18 août à $19^h\ 15'$. Si l'on prend les différences qui existent entre ces longitudes et celles qui ont été obtenues par les observations d'angles horaires correspondant aux mêmes époques, on obtiendra les corrections des longitudes de la montre, pour chacun des jours que nous venons de citer; il sera facile d'en conclure, par des parties proportionnelles, les corrections des

jours intermédiaires, que l'on trouve dans l'avant-dernière colonne du IV.e Tableau qui appartient à cette traversée. La longitude de la Vendola, qui est la plus orientale des îles de l'Amirauté, a été déterminée par les longitudes de la montre corrigées de cette manière. Le résultat de l'année 1792 n'a différé, ainsi qu'on le verra bientôt, que de 6′ 17″ du résultat de l'année 1793.

Nous avons fait concourir les observations qui ont été faites en 1793, à la détermination en longitude de plusieurs points dont on avoit eu connoissance en 1792. La longitude de l'île de la Reconnoissance, située à l'extrémité septentrionale de la Nouvelle-Calédonie, a été déterminée par les observations faites au havre de Balade en 1793. La longitude du rocher Édystone, situé à la côte occidentale de l'archipel des îles Salomon, la longitude de la Vendola, comme nous l'avons déjà dit, ainsi que les longitudes d'Amboine et de la plus occidentale des îles Mispalu, ont été déterminées, soit par des observations astronomiques, soit par les longitudes de la montre, observées en 1792 et 1793.

ÎLE DE LA RECONNOISSANCE.

Le 29 juin 1792, à 21^{h}, le vaisseau étoit dans l'O. de l'île de la Reconnoissance, de 7′ 40″ de degré.

Le 10 mai 1793, étant en dehors du havre de Balade, on a vu l'île de la Reconnoissance, et l'on a fait plusieurs relèvemens sur cette île. Ces relèvemens, qu'on a fait cadrer avec la latitude qui avoit été déterminée d'une manière très-précise l'année précédente, ont fait connoître que l'île de la Reconnoissance est à l'O. de l'observatoire du havre de Balade, de 45′ de degré.

Le 29 juin 1792, à 21^{h}, le vaisseau étoit donc de 52′ 40″ dans l'O. de Balade.

Longitude de l'île de la Reconnoissance... 161° 11′ 51″.

LE ROCHER ÉDYSTONE.

La différence en longitude entre Balade et le rocher Édystone a été obtenue par les différences en longitude de la montre, observées en 1792, et par celles qui l'ont été en 1793; et la longitude du rocher Édystone a été conclue de celle de Balade, qui a été déterminée par un grand nombre d'observations, et qui doit mériter confiance, puisqu'elle s'accorde avec celle du célèbre Cook.

1792.

Le lieu de l'observation du 29 juin 1792, à 21^{h}, est à l'O. de Balade, de.....	0° 52′ 40″
Le lieu de l'observation du 29 juin est à l'E. de celui du 9 juillet 1792, de.....	6. 54. 6.
Différence en longitude entre Balade et le lieu de l'observation du 9 juillet.....	7. 46. 46.

1793.

Le lieu de l'observation du 6 juin 1793, le soir, est à l'O. de Balade, de.....	7. 9. 15.
Les opérations graphiques placent le lieu de l'observation du 9 juillet 1792 à l'O. du 6 juin 1793, de.....	0. 36. 25.
Donc le lieu de l'observation du 9 juillet 1792 est à l'O. de Balade, par les observations de 1793, de.....	7. 45. 40.
Milieu pris entre les déterminations de 1792 et 1793.....	7. 46. 13.
Le lieu de l'observation du 9 juillet 1792 est à l'E. d'Édystone de..	0. 7. 40.
Donc Édystone est à l'O. de Balade de.....	7. 53. 53.
Longitude du havre de Balade.....	162. 4. 31.

Longitude du rocher Édystone..... 154° 10′ 18

LA VENDOLA.

1792.

La longitude du vaisseau par les ☉ ☾, le 27 juillet 1792, à 21^h, est de	145° 55′ 14″
La Vendola est à l'O. du lieu de l'observation, de	0. 8. 30.
Longitude de la Vendola en 1792	145. 46. 44.

1793.

La longitude du vaisseau par les ☉ ☾, le 11 juillet 1793, à 20^h, est de	145. 52. 29.
La Vendola est à l'E. du lieu de l'observation, de	0. 0. 32.
Longitude de la Vendola, 1793	145. 53. 1.

LONGITUDE de la Vendola..... 145° 49′ 52″

LA PLUS OCCIDENTALE DES ÎLES MISPALU.

LA longitude de la plus occidentale des îles Mispalu a été conclue de la longitude de Sourabaya et des différences en longitude de la montre, observées en 1792 et 1793. La longitude de Sourabaya est le résultat du calcul de l'occultation de l'étoile χ du lion par la lune, que nous avons choisi, à l'exclusion des résultats de toutes les autres observations, pour fixer les longitudes absolues des lieux situés dans les Moluques.

La différence en longitude entre Amboine et Cajeli, île Bouro, que nous faisons entrer dans le calcul de la différence des méridiens de Sourabaya et de la plus occidentale des îles Mispalu, a été conclue, en partie, des observations faites en 1792, et en partie des observations faites en 1793, de la manière suivante. Le

1.er septembre 1793, les îles de Bouro et de Kilang étant en vue, on a fait une observation d'angle horaire, et, à l'instant de cette observation, on a relevé la pointe occidentale de Kilang, qui avoit été placée, par rapport à Amboine, l'année précédente. Ce relèvement a fait connoître que le vaisseau étoit de 37′ 31″ à l'O. d'Amboine; l'observation a placé le vaisseau à 27′ dans l'E. de Cajeli, et l'on a conclu que la différence en longitude entre Amboine et Cajeli est de 1° 4′ 31″.

ÎLES MISPALU.

1792.

Longitude de Sourabaya	110°	21′	13″
Différence en longitude entre Sourabaya et Bouton	10.	3.	20.
Différence en longitude entre Bouton et Cajeli, île Bouro	4.	18.	1.
Longitude de Cajeli, île Bouro	124.	42.	34.
Différence en longitude entre Cajeli et Amboine	1.	4.	31.
Différence en longitude entre Amboine et le lieu de l'observation du 21 août 1792, à 4h	3.	51.	5.
L'île est à l'E. du lieu de l'observation, de	0.	8.	0.
LONGITUDE de la plus occidentale des îles Mispalu	129.	46.	10.

1793.

Longitude de Cajeli, île Bouro	124.	42.	34.
Différence en longitude entre Cajeli et Boni, île Waigiou	3.	59.	10.
Différence en longitude entre Boni et le lieu des observations du 10 août 1793, à 3h et demie	1.	11.	13.
Longitude du lieu de l'observation du 10 août	129.	52.	57.
L'île est à l'O. de l'observation de	0.	5.	0.
Longitude de la plus occidentale des îles Mispalu	129.	47.	57.
Par les observations de 1792	129.	46.	10.

LONGITUDE de la plus occidentale des îles Mispalu. 129° 47′ 3″

TABLEAUX DES OBSERVATIONS FAITES À AMBOINE.

I.

Observations d'angles horaires faites à Amboine, par des hauteurs du Soleil prises avec un Cercle astronomique, pour régler la Pendule et les Montres marines. Par les Astronomes de la Recherche. *1792.*

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb. 10. B.	$3^h\ 25'\ 10''0$ $26.\ 34,0$ $27.\ 43,0$ $29.\ 5,0$ $30.\ 2,0$ $31.\ 12,5$	$314°\ 33'\ 0''$	Septemb. 11. R.	$9^h\ 18'\ 8''3$ $19.\ 24,3$ $20.\ 30,0$ $22.\ 49,2$	$163°\ 35'\ 0''$	Septemb. 11. B.	$3^h\ 9'\ 29''5$ $11.\ 10,0$ $12.\ 14,0$ $13.\ 27,0$ $14.\ 20,0$ $15.\ 45,5$	$291°\ 44'\ 10''$
	T. M. $3^h\ 23'\ 51''50$			T. M. $9^h\ 15'\ 46''93$			T. M. $3^h\ 8'\ 18''5$	
W.	$3^h\ 37'\ 47''0$ $39.\ 28,0$ $40.\ 13,0$ $41.\ 34,0$ $42.\ 33,0$ $43.\ 36,0$	$333°\ 8'\ 30''$	W.	$9^h\ 28'\ 10''0$ $29.\ 58,0$ $31.\ 12,0$ $32.\ 19,0$ $33.\ 38,0$ $34.\ 51,0$	$228°\ 29'\ 7''5$	W.	$3^h\ 23'\ 25''0$ $24.\ 34,0$ $25.\ 59,0$ $27.\ 6,0$	$206°\ 52'\ 52''5$
	T. M. $3^h\ 36'\ 25''56$			T. M. $9^h\ 27'\ 17''86$			T. M. $3^h\ 20'\ 52''61$	
R.	$3^h\ 50'\ 22''2$ $51.\ 23,5$ $52.\ 26,5$ $53.\ 46,3$ $54.\ 38,0$ $55.\ 49,2$	$351°\ 14'\ 7''5$	R.	$2^h\ 47'\ 49''0$ $49.\ 40,2$ $51.\ 37,0$ $53.\ 25,2$ $54.\ 37,0$ $3.\ 3.\ 25,5$	$263°\ 15'\ 0''$	R.	$3^h\ 33'\ 47''2$ $35.\ 26,2$ $36.\ 3,5$ $37.\ 26,2$ $38.\ 9,8$ $39.\ 49,2$	$327°\ 16'\ 50''$
	T. M. $3^h\ 48'\ 38''52$			T. M. $3^h\ 48'\ 59''53$			T. M. $3^h\ 32'\ 19''76$	

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb.	4h 6′ 0″5		Septemb.	7h 48′ 40″5		Septemb.	7h 43′ 6″5	
	7. 34,0			49. 58,0			45. 7,0	
	8. 15,5			53. 2,5			45. 56,0	
11. B.	9. 1,5	374° 40′ 0″	14. R.	57. 17,0	369° 51′ 40″	15. R.	47. 53,0	379° 40′ 52″5
	9. 50,0			58. 24,0			49. 26,5	
	11. 26,0			59. 30,0			52. 48,3	
	T. M. 4h 4′ 16″56			T. M. 7h 50′ 2″46			T. M. 7h 42′ 56″39	
	4h 16′ 6″2			8h 4′ 35″0			7h 58′ 9″3	
	17. 2,2			6. 5,5			59. 24,0	
	17. 42,0			7. 18,5			8. 0. 27,0	
R.	19. 3,5	389° 17′ 10″	R.	8. 16,5	350° 19′ 10″	B.	1. 25,0	359° 12′ 0″
	20. 10,0			9. 7,0			2. 11,0	
	21. 11,2			10. 22,0			5. 17,0	
	T. M. 4h 14′ 7″27			T. M. 8h 3′ 10″53			T. M. 7h 56′ 41″58	
	3h 13′ 43″8			8h 16′ 42″5			8h 10′ 25″0	
	14. 58,0			18. 13,8			13. 40,5	
	15. 53,0			19. 5,0			14. 35,0	
13. R.	16. 59,0	297° 23′ 50″	B.	20. 20,0	332° 25′ 40″	W.	18. 48,0	336° 26′ 20″
	17. 38,3			21. 20,5			19. 47,5	
	18. 47,0			22. 17,0			21. 23,4	
	T. M. 3h 11′ 53″21			T. M. 8h 15′ 12″4			T. M. 8h 11′ 59″03	
	3h 27′ 41″0			8h 25′ 46″0			3h 19′ 8″6	
	28. 58,0			27. 30,0			20. 26,3	
	29. 51,0			28. 22,0			21. 14,0	
B.	30. 56,5	318° 10′ 50″	W.	29. 40,0	318° 21′ 10″	R.	22. 4,0	305° 39′ 30″
	31. 40,0			30. 24,0			22. 54,0	
	32. 55,0			33. 3,0			23. 52,0	
	T. M. 3h 25′ 54″21			T. M. 8h 24′ 40″68			T. M. 3h 17′ 9″85	
	3h 38′ 15″0			8h 38′ 48″0			3h 29′ 51″8	
	39. 14,0			42. 5,3			30. 58,0	
	39. 53,0			43. 36,5			32. 53,0	
W.	41. 5,0	333° 11′ 0″	B.	46. 37,0	295° 14′ 20″	B.	34. 0,7	322° 43′ 10″
	41. 44,0			47. 37,7			34. 46,3	
	42. 41,0			49. 29,5			36. 1,0	
	T. M. 3h 36′ 0″54			T. M. 8h 40′ 14″78			T. M. 3h 28′ 38″30	
	4h 4′ 6″0			3h 1′ 35″0			3h 41′ 19″0	
	5. 34,5			2. 50,5			42. 31,0	
	7. 1,0			3. 51,8			46. 14,4	
R.	8. 5,0	373° 10′ 7″5	R.	5. 15,5	281° 22′ 0″	W.	47. 6,6	341° 25′ 22″5
	9. 5,0			8. 35,0			47. 58,0	
	10. 9,5			10. 10,5			48. 56,3	
	T. M. 4h 2′ 54″67			T. M. 3h 0′ 56″62			T. M. 3h 41′ 12″55	

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb.	3^h 57′ 26″5		Septemb.	3^h 16′ 0″0		Septemb.	3^h 2′ 27″5	
	58. 22,5			17. 0,5			3. 42,0	
	59. 59,5			17. 39,0			4. 33,0	
15. R.	4. 2. 7,5	363° 41′ 22″5	17. B.	18. 55,0	301° 17′ 40″	18. R.	6. 42,0	282° 22′ 45″
	2. 55,0			19. 42,0			7. 28,0	
	3. 46,6			20. 50,0			8. 41,0	
	T. M. 3^h 56′ 9″96			T. M. 3^h 13′ 53″96			T. M. 3^h 1′ 8″24	
	2^h 59′ 42″5			3^h 31′ 51″0			3^h 19′ 46″7	
	3. 1. 4,5			32. 44,5			21. 13,3	
	1. 53,5			33. 25,5			22. 3,5	
16. R.	2. 58,5	277° 34′ 50″	R.	34. 45,5	334° 49′ 52″5	B.	23. 32,0	308° 8′ 10″
	4. 12,0			35. 31,0			24. 22,0	
	5. 28,7			30. 40,8			25. 39,0	
	T. M. 2^h 58′ 6″93			T. M. 3^h 29′ 42″16			T. M. 3^h 18′ 18″94	
	3^h 12′ 13″0			3^h 42′ 13″3			3^h 31′ 17″0	
	13. 54,0			43. 5,3			32. 10,8	
	14. 39,0			43. 46,0			33. 9,6	
B.	15. 45,3	296° 28′ 45″	R.	44. 28,0	339° 41′ 40″	* W.	33. 43,3	324° 4′ 45″
	16. 52,0			45. 7,0			35. 3,5	
	18. 17,0			46. 4,0			35. 45,0	
	T. M. 3^h 10′ 49″78			T. M. 3^h 39′ 40″64			T. M. 3^h 37′ 3″49	
	8^h 27′ 18″5			7^h 22′ 58″0			7^h 30′ 46″0	
	28. 38,0			24. 8,0			31. 48,5	
	29. 12,5			24. 42,5			32. 30,0	
17 R.	30. 14,3	315° 10′ 0″	18. R.	25. 51,3	410° 29′ 52″5	19. R.	33. 24,3	398° 19′ 15″
	30. 52,0			26. 33,3			34. 12,8	
	31. 50,0			27. 33,5			35. 15,4	
	T. M. 8^h 25′ 13″82			T. M. 7^h 20′ 48″47			T. M. 7^h 28′ 29″66	
	8^h 46′ 56″2			7^h 34′ 32″0			7^h 41′ 18″0	
	49. 15,3			36. 16,0			43. 12,0	
	51. 43,3			37. 6,5			43. 55,3	
B.	53. 31,0	281° 52′ 0″	B.	38. 31,0	391° 51′ 7″5	B.	45. 15,0	381° 6′ 10″
	54. 59,8			39. 25,3			46. 2,3	
	56. 0,0			40. 47,5			47. 18,0	
	T. M. 8^h 47′ 36″07			T. M. 7^h 33′ 18″39			T. M. 7^h 40′ 1″76	
	3^h 5′ 56″5			8^h 57′ 2″0			8^h 19′ 1″2	
	7. 2,2			58. 35,2			20. 7,0	
	7. 51,0			59. 14,7			20. 41,5	
R.	9. 3,5	286° 50′ 40″	W.	9. 0. 23,9	269° 39′ 40″	W.	27. 7,9	322° 14′ 50″
	10. 24,0			1. 2,5			27. 58,6	
	11. 32,5			2. 3,0			28. 41,9	
	T. M. 3^h 4′ 11″46			T. M. 8^h 55′ 16″02			T. M. 8^h 19′ 27″76	

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb. 19. B.	3h 46′ 3″0 47. 18,5 48. 2,0 48. 58,0 49. 41,5 50. 48,5	346° 45′ 0″	Septemb. 20. R.	3h 5′ 9″0 6. 18,0 7. 4,5 8. 33,0 9. 24,3 10. 25,5	286° 23′ 7″5	Septemb. 21. R.	3h 14′ 11″5 15. 7,0 16. 4,0 17. 13,0 17. 56,0 18. 50,0	299° 43′ 10″
	T. M. 3h 44′ 0″39			T. M. 3h 3′ 21″19			T. M. 3h 12′ 5″47	
B.	3h 59′ 49″5 4. 0. 39,0 1. 19,0 2. 6,5 2. 38,0 3. 22,0	366° 25′ 22″5	B.	3h 17′ 47″0 19. 19,0 20. 6,0 21. 4,0 21. 42,5 23. 10,0	305° 20′ 15″	B.	3h 23′ 30″0 25. 17,0 26. 1,0 27. 4,3 29. 6,0 30. 12,7	315° 5′ 10″
	T. M. 3h 57′ 11″16			T. M. 3h 16′ 3″30			T. M. 3h 22′ 22″90	
20. R.	7h 56′ 20″0 57. 12,5 57. 55,3 59. 18,0 8. 1. 7,3 2. 19,0	358° 41′ 37″5	W.	3h 28′ 34″3 29. 30,7 30. 12,0 31. 15,9 32. 2,0 33. 0,5	320° 37′ 10″	W.	3h 34′ 41″0 35. 18,8 35. 55,9 36. 45,5 37. 23,6 39. 19,4	329° 36′ 0″
	T. M. 7h 54′ 23″56			T. M. 3h 26′ 17″61			T. M. 3h 32′ 5″97	
B.	8h 9′ 44″0 11. 18,0 12. 13,5 13. 12,0 13. 58,7 15. 15,5	338° 25′ 40″	21. R.	7h 49′ 45″0 50. 59,5 51. 51,5 52. 59,5 53. 45,0 55. 2,5	367° 54′ 7″5	22. R.	7h 38′ 10″0 39. 12,5 39. 59,5 40. 56,3 41. 43,5 42. 50,0	385° 1′ 10″
	T. M. 8h 8′ 7″81			T. M. 7h 47′ 55″46			T. M. 7h 36′ 0″09	
W.	8h 21′ 20″0 22. 38,5 23. 15,4 24. 46,0 26. 9,2 27. 23,6	321° 2′ 10″	B.	8h 3′ 46″8 5. 23,0 6. 5,8 7. 9,5 7. 54,5 8. 59,0	346° 46′ 20″	B.	7h 46′ 52″7 48. 1,3 49. 3,0 50. 10,0 51. 9,0 52. 36,0	371° 20′ 50″
	T. M. 8h 19′ 46″78			T. M. 8h 2′ 3″82			T. M. 7h 45′ 9″03	
R.	8h 31′ 58″0 33. 31,5 34. 16,0 35. 16,0 35. 53,0 36. 58,5	305° 31′ 7″5	W.	8h 16′ 34″8 19. 16,0 22. 31,9 23. 46,6 24. 22,5 25. 12,0	323° 44′ 15″	W.	7h 59′ 12″0 8. 0. 21,5 1. 2,0 2. 15,8 2. 58,0 4. 4,2	353° 23′ 22″5
	T. M. 8h 30′ 10″48			T. M. 8h 17′ 29″04			T. M. 7h 57′ 9″99	

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb.	$3^h\ 14'\ 51''0$		Septemb.	$8^h\ 38'\ 22''0$		Septemb.	$3^h\ 32'\ 42''0$	
	15. 49, 0			39. 24, 0			34. 52, 0	
22. R.	16. 28, 0		24. B.	42. 17, 5		24. W.	35. 59, 5	
	17. 17, 5			43. 37, 0		*	36. 43, 8	
	17. 59, 3	$300^\circ\ 32'\ 52''5$			$195^\circ\ 32'\ 30''$		37. 26, 4	$331^\circ\ 2'\ 35''$
	19. 4, 0						38. 50, 0	
	T. M. $3^h\ 12'\ 26''27$			T. M. $8^h\ 36'\ 25''78$			T. M. $3^h\ 36'\ 5''61$	
	$3^h\ 24'\ 7''0$			$9^h\ 10'\ 18''5$			$8^h\ 8'\ 51''0$	
	25. 3, 5			11. 29, 5			10. 6, 5	
B.	25. 50, 0		R.	12. 18, 0		25. R.	10. 44, 5	
	27. 0, 5			13. 41, 0			11. 28, 7	
	27. 43, 0	$314^\circ\ 42'\ 20''$		15. 5, 0	$244^\circ\ 47'\ 50''$		12. 9, 3	$337^\circ\ 11'\ 50''$
	28. 38, 0			16. 52, 5			12. 56, 8	
	T. M. $3^h\ 21'\ 54''88$			T. M. $9^h\ 8'\ 53''16$			T. M. $8^h\ 6'\ 38''13$	
	$3^h\ 32'\ 50''0$			$9^h\ 21'\ 21''0$			$8^h\ 16'\ 38''0$	
	34. 11, 5			22. 40, 5			17. 52, 0	
W.	34. 51, 8		B.	23. 35, 5		B.	18. 45, 0	
	35. 33, 6			24. 44, 0			19. 54, 7	
	36. 6, 0	$327^\circ\ 47'\ 15''$		25. 38, 0	$228^\circ\ 33'\ 20''$		20. 37, 0	$324^\circ\ 56'\ 30''$
	37. 17, 9			27. 6, 0			21. 43, 3	
	T. M. $3^h\ 30'\ 40''11$			T. M. $9^h\ 19'\ 45''46$			T. M. $8^h\ 14'\ 49''94$	
	$8^h\ 3'\ 30''0$			$9^h\ 35'\ 46''5$			$8^h\ 25'\ 21''0$	
	4. 36, 5			40. 1, 6			26. 29, 0	
24. R.	5. 19, 5		W.	43. 14, 5		W.	27. 10, 9	
	6. 21, 0	$331^\circ\ 22'\ 40''$		44. 13, 5			28. 3, 6	$312^\circ\ 30'\ 40''$
				44. 54, 0	$200^\circ\ 41'\ 15''$		28. 43, 6	
				48. 48, 5			29. 31, 5	
	T. M. $8^h\ 0'\ 28''87$			T. M. $9^h\ 38'\ 25''55$			T. M. $8^h\ 23'\ 8''47$	
	$8^h\ 19'\ 22''0$			$3^h\ 8'\ 16''0$			$7^h\ 39'\ 44''3$	
	20. 20, 5			9. 59, 0			40. 52, 0	
R.	21. 9, 5		R.	11. 9, 0		26. R.	41. 29, 0	
	22. 9, 5			12. 24, 3			42. 44, 5	
	22. 55, 0	$322^\circ\ 5'\ 0''$		13. 8, 0	$293^\circ\ 15'\ 22''5$		43. 28, 5	$379^\circ\ 44'\ 30''$
	23. 59, 0			14. 14, 4			44. 32, 0	
	T. M. $8^h\ 17'\ 11''47$			T. M. $3^h\ 7'\ 7''40$			T. M. $7^h\ 37'\ 45''36$	
	$8^h\ 29'\ 14''0$			$3^h\ 20'\ 36''0$			$7^h\ 49'\ 5''0$	
	30. 41, 0			21. 50, 5			50. 2, 0	
	31. 27, 3			23. 13, 5			50. 44, 5	
B.	32. 50, 0		B.	24. 45, 0		B.	51. 47, 8	
	33. 57, 7			25. 31, 0			53. 48, 0	
	35. 4, 0	$306^\circ\ 20'\ 40''$		26. 45, 0	$311^\circ\ 34'\ 20''$		54. 49, 7	$365^\circ\ 28'\ 50''$
	T. M. $8^h\ 27'\ 42''77$			T. M. $3^h\ 19'\ 22''41$			T. M. $7^h\ 47'\ 17''53$	

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb.	8^h 3′ 40″7		Septemb.	3^h 11′ 2″0		Septemb.	3^h 4′ 24″0	
	4. 47,0			12. 31,0			5. 35,3	
	5. 27,0			13. 56,0			6. 21,0	
26. W.	6. 44,6	344° 1′ 10″	28. R.	16. 45,5	299° 50′ 37″5	30. R.	7. 17,0	288° 25′ 50″
	7. 21,8			17. 21,5			8. 20,3	
	8. 22,0			18. 18,8			9. 16,0	
	T. M. 8^h 1′ 38″32			T. M. 3^h 10′ 34″78			T. M. 3^h 2′ 25″70	
	3^h 10′ 15″5			3^h 22′ 40″0			3^h 12′ 42″0	
	12. 56,5			24. 58,5			15. 42,5	
	13. 46,0			25. 38,5			16. 26,0	
R.	14. 29,5	297° 17′ 30″	B.	27. 5,3	318° 8′ 7″5	B.	17. 10,2	302° 59′ 22″5
	15. 6,5			30. 57,3			18. 10,0	
	16. 6,8			32. 4,0			19. 30,0	
	T. M. 3^h 9′ 21″73			T. M. 3^h 22′ 48″41			T. M. 3^h 12′ 10″48	
	3^h 21′ 47″0			3^h 35′ 36″5			3^h 31′ 44″0	
	22. 49,5			39. 20,0			32. 56,0	
	23. 40,0			40. 3,6			33. 37,5	
B.	24. 51,5	313° 4′ 30″	W.	41. 6,5	223° 51′ 45″	W.	37. 14,5	331° 44′ 37″5
	25. 44,0						39. 16,0	
	27. 5,0						40. 10,0	
	T. M. 3^h 19′ 54″79			T. M. 3^h 34′ 36″64			T. M. 3^h 31′ 23″97	
	3^h 31′ 13″9					Octobre.	3^h 43′ 57″0	
	32. 24,5			8^h 30′ 8″5			44. 3,3	
	33. 11,0			31. 9,3			45. 21,5	
W.	34. 22,0	327° 9′ 10″	29. R.	31. 47,8	202° 43′ 20″	1.er R.	46. 23,7	348° 59′ 15″
	34. 59,6			32. 58,3			47. 11,6	
	36. 12,8						48. 37,0	
	T. M. 3^h 29′ 19″45			T. M. 8^h 27′ 5″27			T. M. 3^h 41′ 20″34	
	3^h 6′ 47″8			3^h 7′ 14″5			3^h 43′ 16″5	
	8. 1,5			8. 55,0			44. 8,0	
	8. 50,5			9. 39,0			44. 47,0	
27. R.	10. 6,7	291° 10′ 20″	R.	10. 53,0	293° 10′ 52″5	W.	45. 16,5	345° 49′ 0″
	10. 57,3			12. 1,5			45. 52,5	
	11. 58,3			13. 5,0			46. 35,0	
	T. M. 3^h 5′ 1″89			T. M. 3^h 5′ 52″54			T. M. 3^h 40′ 33″35	
	3^h 17′ 53″5			3^h 18′ 20″0			3^h 52′ 48″0	
	18. 59,6			19. 44,0			54. 27,5	
	19. 37,3			20. 37,0			55. 11,0	
W.	20. 32,0	307° 0′ 40″	B.	22. 9,5	309° 50′ 52″5	B.	56. 7,0	361° 33′ 50″
	21. 4,0			23. 7,0			56. 45,0	
	22. 3,5			24. 39,5			57. 54,3	
	T. M. 3^h 15′ 37″07			T. M. 3^h 17′ 0″99			T. M. 3^h 51′ 5″36	

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Octobre.			Octobre.			Octobre.	$8^h\ 38'\ 59''0$	
							40. 6,5	
	$7^h\ 23'\ 18''0$			$3^h\ 55'\ 18''6$			40. 59,0	
3. R.	24. 55,5	$134^\circ\ 13'\ 40''$	3. R.	56. 28,0	$120^\circ\ 56'\ 15''$	4. B.	42. 12,0	$286^\circ\ 31'\ 40''$
							42. 59,0	
							43. 50,0	
	T. M. $7^h\ 19'\ 37''09$			T. M. $3^h\ 51'\ 24''94$			T. M. $8^h\ 37'\ 1''23$	
	$7^h\ 33'\ 20''0$			$4^h\ 4'\ 3''0$			$2^h\ 58'\ 49''0$	
	34. 19,3			4. 56,0			59. 52,5	
	35. 11,5			5. 35,0			3. 0. 39,3	
R.	38. 21,6	$383^\circ\ 35'\ 20''$	R.	6. 46,0	$378^\circ\ 5'\ 15''$	R.	1. 46,0	$281^\circ\ 27'\ 22''5$
	39. 29,0			7. 20,0			2, 29,0	
	40. 27,0			8. 6,0			3. 35,5	
	T. M. $7^h\ 32'\ 24''35$			T. M. $4^h\ 1'\ 38''48$			T. M. $2^h\ 56'\ 42''09$	
	$7^h\ 47'\ 19''0$			$4^h\ 12'\ 8''0$			$3^h\ 10'\ 35''0$	
	48. 31,5			13. 8,0			11. 53,5	
	49. 13,0			13. 40,0			12. 38,0	
R.	50. 4,0	$364^\circ\ 22'\ 37''5$	W.	14. 22,0	$389^\circ\ 55'\ 50''$	B.	13. 52,0	$299^\circ\ 16'\ 0''$
	51. 7,0			15. 5,0			14. 26,7	
	52. 7,7			15. 59,5			15. 15,0	
	T. M. $7^h\ 45'\ 14''77$			T. M. $4^h\ 9'\ 34''42$			T. M. $3^h\ 8'\ 37''27$	
	$7^h\ 55'\ 7''0$			$8^h\ 15'\ 22''0$			$3^h\ 24'\ 29''5$	
	56. 2,0			16. 9,5			25. 39,5	
	57. 6,0			17. 15,0			26. 16,0	
R.	58. 10,5	$350^\circ\ 38'\ 52''5$	4. R.	18. 21,3	$222^\circ\ 7'\ 22''5$	W.	27. 10,0	$319^\circ\ 28'\ 15''$
	8. 2. 40,0			19. 3,0			27. 43,0	
	4. 28,3			19. 57,5			28. 33,5	
	T. M. $7^h\ 54'\ 27''55$			T. M. $8^h\ 13'\ 11''32$			T. M. $3^h\ 22'\ 8''61$	
	$8^h\ 8'\ 27''5$			$8^h\ 22'\ 28''0$			$7^h\ 54'\ 7''5$	
	9. 47,0			23. 6,5			55. 4,0	
	10. 24,0			23. 38,5			55. 47,0	
W.	11. 29,0	$332^\circ\ 38'\ 50''$	R.	24. 8,5	$312^\circ\ 51'\ 50''$	5. R.	56. 48,5	$353^\circ\ 29'\ 30''$
	12. 10,0			24. 38,0			57. 46,8	
	13. 27,5			25. 19,0			58. 36,7	
	T. M. $8^h\ 6'\ 28''98$			T. M. $8^h\ 19'\ 23''93$			T. M. $7^h\ 51'\ 52''21$	
	$3^h\ 45'\ 3''0$			$8^h\ 29'\ 4''5$				
	45. 59,5			30. 26,0			$8^h\ 2'\ 21''2$	
	46. 50,0			31. 15,0			3. 32,3	
B.	47. 40,0	$349^\circ\ 45'\ 50''$	B.	32. 16,0	$301^\circ\ 1'\ 22''5$	B.	4. 9,0	$228^\circ\ 13'\ 22''5$
	48. 16,0			33. 13,0			5. 21,0	
	49. 7,0			34. 38,0				
	T. M. $3^h\ 42'\ 40''78$			T. M. $8^h\ 27'\ 19''33$			T. M. $7^h\ 59'\ 20''52$	

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	
Octobre.	3^h 4′ 36″5		Octobre.	3^h 24′ 16″0		Octobre.	4^h 40′ 22″0	
	5. 51,0			25. 6,8			42. 1,8	
	6. 36,3			25. 53,5			42. 46,0	
5. R.	7. 34,8	290° 29′ 45″	7. B.	26. 43,2	320° 14′ 20″	9. B.	43. 37,0	340° 4′ 40″
	8. 14,5			27. 44,0			44. 10,0	
	9. 1,0			28. 38,0			45. 1,0	
	T. M. 3^h 2′ 28″70			T. M. 3^h 21′ 51″36			T. M. 3^h 34′ 38″51	
	3^h 15′ 9″7			3^h 40′ 51″5			8^h 23′ 28″0	
	16. 21,0			42. 1,0			24. 46,5	
	17. 11,0			42. 40,5			25. 28,3	
B.	18. 24,7	306° 42′ 0″	W.	44. 54,0	229° 37′ 35″	10. R.	26. 18,0	402° 24′ 22″5
	19. 11,3						26. 44,3	
	20. 39,7						27. 26,0	
	T. M. 3^h 13′ 19″58			T. M. 3^h 38′ 4″95			T. M. 7^h 17′ 30″75	
	8^h 47′ 29″0			3^h 15′ 20″0			8^h 37′ 0″3	
	48. 51,0			16. 32,8			37. 59,0	
	49. 54,0			17. 8,0			38. 34,3	
6. R.	51. 8,5	272° 20′ 15″	8. B.	18. 11,5	307° 31′ 40″	R.	39. 43,7	382° 20′ 0″
	51. 53,3			18. 46,8			40. 29,0	
	53. 17,0			19. 40,0			41. 23,0	
	T. M. 8^h 45′ 54″69			T. M. 3^h 13′ 3″72			T. M. 7^h 31′ 0″55	
				3^h 24′ 5″5			8^h 46′ 19″7	
	9^h 3′ 16″5			25. 12,5			47. 21,0	
	4. 43,8			26. 2,5			47. 50,0	
B.		84° 1′ 37″5	W.	27. 7,0	320° 46′ 20″	B.	48. 37,0	368° 55′ 22″5
				27. 46,0			49. 11,8	
				28. 45,0			49. 56,6	
	T. M. 8^h 59′ 28″63			T. M. 3^h 21′ 56″55			T. M. 7^h 40′ 1″38	
	3^h 31′ 22″0			3^h 32′ 30″3			8^h 52′ 36″8	
	32. 33,5			33. 4,5			53. 31,5	
	33. 24,0			34. 17,0			54. 15,0	
B.	34. 44,3	331° 23′ 20″	* R.	35. 31,0	333° 22′ 20″	B.	55. 19,0	359° 13′ 50″
	35. 29,0			36. 20,0			56. 0,3	
	37. 4,0			37. 21,5			56. 38,0	
	T. M. 3^h 29′ 35″77			T. M. 3^h 30′ 24″03			T. M. 7^h 46′ 32″21	
	3^h 13′ 48″0			Montre d'Arnold.			9^h 0′ 7″0	
	15. 4,5			4^h 31′ 28″0			1. 4,5	
	15. 50,0			32. 32,3			1. 37,0	
7. R.	16. 42,5	305° 32′ 15″	9. R.	33. 19,0	326° 31′ 20″	W.	2. 21,5	348° 31′ 15″
	18. 21,5			34. 23,3			2. 52,0	
	19. 21,5			35. 23,0			3. 31,3	
	T. M. 3^h 12′ 0″12			36. 14,5			T. M. 7^h 53′ 43″99	
				T. M. 3^h 25′ 33″18				

I *bis.*

Observations d'angles horaires, faites à Amboine, par les hauteurs du Soleil, prises avec un Cercle astronomique, pour régler la Pendule et les Montres marines, par l'Astronome de l'Espérance. *1792.*

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb.	$3^h\ 45'\ 43''0$		Septemb.	$4^h\ 1'\ 55''0$		Septemb.	$8^h\ 38'\ 52''0$	
	47. 12,0			2. 39,0			39. 41,0	
	48. 34,0			3. 14,5			40. 10,5	
12.	49. 29,5	$345° 2' 30''$	13.	4. 13,0	$367° 50' 37''5$	15.	41. 10,0	$300° 29' 30''$
	50. 10,8			4. 53,5			41. 35,5	
	51. 9,0			5. 42,5			42. 28,0	
	T. M. $3^h\ 44'\ 18''71$			T. M. $3^h\ 59'\ 19''52$			T. M. $8^h\ 36'\ 8''71$	
	$3^h\ 55'\ 12''3$			$8^h\ 1'\ 51''8$			$8^h\ 44'\ 31''5$	
	56. 25,3			3. 0,0			45. 31,5	
	57. 10,0			3. 39,3			46. 18,0	
	58. 6,0	$359° 5' 52''5$	14.	4. 27,0	$355° 43' 45''$		47. 12,5	$291° 24' 45''$
4.	0. 42,3			5. 11,5			47. 54,0	
	1. 42,8			5. 54,5			49. 8,0	
	T. M. $3^h\ 53'\ 47''23$			T. M. $7^h\ 59'\ 32''42$			T. M. $8^h\ 42'\ 16''19$	
	$3^h\ 48'\ 20''0$			$8^h\ 8'\ 43''0$			$8^h\ 44'\ 59''0$	
	49. 34,0			9. 34,5			45. 45,5	
	50. 8,5			10. 4,0			47, 9,0	
13.	50. 58,0	$347° 58' 10''$		10. 42,5	$346° 17' 30''$	17.	47. 43,0	$289° 59' 15''$
	51. 21,5			11. 11,0			48. 53,0	
	52. 4,0			11. 55,0			51. 28,0	
	T. M. $3^h\ 45'\ 57''75$			T. M. $8^h\ 5'\ 52''97$			T. M. $8^h\ 43'\ 29''19$	
	$3^h\ 55'\ 8''0$			$8^h\ 14'\ 15''0$			$8^h\ 53'\ 30''0$	
	56. 33,5			15. 11,5			54. 9,5	
	57. 6,0			15. 54,0			55. 1,5	
	58. 17,5	$358° 41' 37''5$		17. 11,0	$337° 12' 52''5$		55. 45,5	$277° 1' 0''$
	58. 50,0			17. 50,0			56. 26,0	
	59. 47,3			18. 25,5			57. 18,0	
	T. M. $3^h\ 53'\ 10''29$			T. M. $8^h\ 11'\ 59''28$			T. M. $8^h\ 50'\ 51''76$	

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb.	$4^h\ 5'\ 35''0$		Septemb.	$7^h\ 28'\ 28''0$		Septemb.	$3^h\ 35'\ 51''0$	
	6. 34,0			29. 10,5			36. 40,0	
	7. 2,0			29. 53,5			37. 15,0	
	7. 50,0			30. 36,0			38. 33,5	
17.	8. 25,5	$500°\ 34'\ 0''$	19.	31. 3,5	$402°\ 39'\ 52''5$	20.	39. 9,0	$443°\ 0'\ 40''$
	9. 18,0			31. 41,0			39. 55,5	
	9. 52,0						40. 32,0	
	10. 28,0						41. 23,5	
	T. M. $4^h\ 3'\ 38''53$			T. M. $7^h\ 25'\ 35''11$			T. M. $3^h\ 34'\ 5''38$	
	$8^h\ 19'\ 50''3$			$3^h\ 38'\ 10''5$			$8^h\ 6'\ 13''6$	
	20. 49,0			39. 7,0			7. 18,0	
	21. 58,5			39. 39,5			8. 3,5	
18.	23. 4,1	$325°\ 7'\ 22''5$		40. 31,0	$334°\ 4'\ 20''$	21.	8. 55,5	$344°\ 15'\ 52''5$
	24. 21,5			41. 6,0			9. 24,5	
	25. 20,2			41. 55,0			10. 2,0	
	T. M. $8^h\ 18'\ 2''29$			T. M. $3^h\ 35'\ 30''63$			T M. $8^h\ 3'\ 43''93$	
	$8^h\ 28'\ 29''8$			$3^h\ 54'\ 37''0$			$8^h\ 23'\ 11''0$	
	29. 43,0			55. 9,5			24. 17,0	
	31. 7,5			55. 39,0			24. 43,5	
	32. 0,0	$312°\ 3'\ 20''$	*	56. 22,0	$357°\ 46'\ 0''$		25. 14,5	$319°\ 31'\ 40''$
	32. 52,0			56. 55,0			25. 40,0	
	33. 46,5			57. 30,0			26. 12,0	
	T. M. $8^h\ 26'\ 48''24$			T. M. $3^h\ 52'\ 7''33$			T. M. $8^h\ 20'\ 18''24$	
	$4^h\ 1'\ 40''5$			$7^h\ 54'\ 32''0$			$3^h\ 29'\ 16''0$	
	2. 43,0			55. 14,0			30. 10,0	
	3. 14,0			55. 54,0			30. 37,5	
	3. 56,5			56. 43,0			31. 25,0	
	4. 28,5	$493°\ 9'\ 45''$	20.	57. 12,5	$363°\ 0'\ 20''$		31. 51,0	$429°\ 35'\ 40''$
	5. 24,0			57. 47,5			32. 46,5	
	5. 58,5						33. 14,3	
	6. 28,0						34. 26,0	
	T. M. $3^h\ 59'\ 42''62$			T. M. $7^h\ 51'\ 40''32$			T. M. $3^h\ 27'\ 8''46$	
	$7^h\ 22'\ 26''5$			$8^h\ 0'\ 20''5$			$8^h\ 2'\ 44''5$	
	23. 24,0			1. 3,0			3. 52,5	
	23. 59,5			1. 46,0			4. 24,0	
19.	24. 36,0	$411°\ 26'\ 40''$		2. 36,0	$353°\ 34'\ 50''$	22.	5. 14,0	$348°\ 56'\ 50''$
	25. 10,0			4. 25,0			5. 44,5	
	26. 0,0			5. 10,0			6. 22,0	
	T. M. $7^h\ 19'\ 42''09$			T. M. $7^h\ 57'\ 59''0$			T. M. $8^h\ 0'\ 8''29$	

JOURS du mois.	PENDULE.		
Septemb.	$8^h\ 12'\ 20''0$		
	13. 1,5		
	13. 30,0		
22.	14. 18,5	$335°\ 9'\ 30''$	
	14. 35,5		
	15. 38,5		
	T. M. $8^h\ 9'\ 21''90$		
	$8^h\ 19'\ 7''5$		
	19. 57,5		
	20. 30,0		
	21. 25,0	$323°\ 41'\ 0''$	
	23. 53,5		
	24. 58,5		
	T. M. $8^h\ 16'\ 58''31$		
	$3^h\ 17'\ 18''0$		
	18. 36,5		
	19. 10,5		
	20. 11,0		
*	20. 46,0	$407°\ 27'\ 45''$	
	21. 40,5		
	22. 12,5		
	23. 0,9		
	T. M. $3^h\ 15'\ 49''07$		
	$3^h\ 26'\ 4''5$		
	26. 44,5		
	27. 8,0		
	27. 56,5	$422°\ 55'\ 30''$	
	28. 22,5		
	29. 7,6		
	29. 26,0		
	30. 35,5		
	T. M. $3^h\ 23'\ 34''79$		
	$8^h\ 23'\ 32''5$		
	24. 42,0		
	25. 31,0		
	26. 35,5	$419°\ 39'\ 45''$	
24.	27. 13,5		
	27. 58,0		
	28. 36,0		
	29. 21,0		
	T. M. $8^h\ 22'\ 5''65$		

JOURS du mois.	PENDULE.		
Septemb.	$8^h\ 32'\ 5''0$		
	33. 51,5		
	34. 21,0		
	35. 0,0		
24.	35. 27,5	$402°\ 22'\ 30''$	
	36. 37,0		
	37. 18,0		
	38. 5,5		
	T. M. $8^h\ 30'\ 45''91$		
	$3^h\ 26'\ 55''5$		
	28. 23,0		
	29. 4,0		
	31. 38,0	$320°\ 56'\ 40''$	
	32. 15,3		
	33. 9,0		
	T. M. $3^h\ 25'\ 38''55$		
	$3^h\ 43'\ 10''0$		
	43. 53,5		
	44. 26,0		
	45. 12,5	$342°\ 56'\ 30''$	
	45. 46,5		
	47. 8,5		
	T. M. $3^h\ 40'\ 20''88$		
	$8^h\ 15'\ 48''5$		
	18. 42,5		
	19. 51,0		
25.	21. 6,0	$323°\ 35'\ 30''$	
	22. 33,0		
	24. 2,5		
	T. M. $8^h\ 15'\ 43''97$		
	$8^h\ 55'\ 21''0$		
	56. 40,5		
	57. 23,0		
	58. 24,0	$267°\ 35'\ 15''$	
	58. 59,5		
	59. 51,0		
	T. M. $8^h\ 53'\ 10''35$		

JOURS du mois.	PENDULE.		
Septemb.	$9^h\ 2'\ 41''0$		
	3. 24,0		
	3. 54,5		
25.	4. 51,5	$257°\ 40'\ 15''$	
	5. 19,0		
	6. 15,5		
	T. M. $8^h\ 59'\ 48''63$		
	$7^h\ 37'\ 5''6$		
	38. 38,5		
	39. 14,0		
26.	40. 5,0	$383°\ 58'\ 30''$	
	40. 42,0		
	41. 25,0		
	T. M. $7^h\ 34'\ 55''03$		
	$7^h\ 43'\ 38''5$		
	44. 48,5		
	45. 21,0		
	46. 5,0	$374°\ 34'\ 50''$	
	46. 40,0		
	48. 25,4		
	T. M. $7^h\ 41'\ 12''46$		
	$7^h\ 50'\ 9''5$		
	50. 58,0		
	51. 23,5		
	52. 15,5	$365°\ 34'\ 52''5$	
	52. 39,5		
	53. 44,0		
	T. M. $7^h\ 47'\ 13''45$		
	$4^h\ 8'\ 1''0$		
	8. 16,5		
	9. 29,5		
27.	10. 3,5	$381°\ 5'\ 30''$	
	10. 36,0		
	11. 22,0		
	T. M. $4^h\ 5'\ 8''84$		

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb.	$3^h\ 34'\ 46''0$		Octobre.	$3^h\ 32'\ 5''0$		Octobre.	$3^h\ 52'\ 28''0$	
	35. 49,5			33. 12,5			53. 10,0	
	39. 36,0			33. 52,0			53. 42,5	
28.	40. 19,5	$335^\circ\ 9'\ 0''$	1.er	34. 23,0	$329^\circ\ 2'\ 52''5$		54. 19,0	
	40. 50,8			34. 55,5		3.	54. 46,0	$480^\circ\ 57'\ 0''$
	41. 28,0			35. 24,0			55. 37,5	
	T. M. $3^h\ 34'\ 10''85$			T. M. $3^h\ 29'\ 20''37$			56. 9,5	
							57. 5,0	
							T. M. $3^h\ 50'\ 0''76$	
	$3^h\ 49'\ 32''5$			$3^h\ 37'\ 30''0$			$8^h\ 0'\ 18''0$	
	50. 32,0			38. 4,0			1. 30,5	
	51. 24,0			38. 35,0			1. 39,5	
	52. 3,5	$354^\circ\ 12'\ 40''$		39. 5,3	$336^\circ\ 15'\ 52''5$	4. *	2. 39,0	$345^\circ\ 31'\ 10''$
	52. 30,5			39. 35,5			3. 7,0	
	53. 17,5			40. 4,0			3. 35,0	
	T. M. $3^h\ 46'\ 56''41$			T. M. $3^h\ 34'\ 9''7$			T. M. $7^h\ 57'\ 32''86$	
	$3^h\ 58'\ 29''5$			$7^h\ 39'\ 0''0$			$8^h\ 6'\ 41''0$	
	59. 31,5			40. 22,5			7. 20,0	
	59. 54,8			41. 23,0			7. 46,5	
	4. 0. 46,0	$367^\circ\ 17'\ 40''$	3.	42. 11,0	$376^\circ\ 58'\ 52''5$		8. 23,0	$336^\circ\ 35'\ 22''5$
	1. 10,0			42. 36,0			8. 55,5	
	1. 57,5			43. 30,0			9. 52,0	
	T. M. $3^h\ 55'\ 43''37$			T. M. $7^h\ 36'\ 49''55$			T. M. $8^h\ 3'\ 30''05$	
	$3^h\ 47'\ 4''0$			$7^h\ 46'\ 24''0$			$3^h\ 48'\ 24''5$	
	47. 52,5			47. 14,0			49. 12,0	
	48. 37,5			47. 41,0			49. 41,5	
	49. 25,0			48. 21,0			50. 35,5	
29.	49. 59,0	$468^\circ\ 53'\ 50''$	*	48. 53,0	$367^\circ\ 11'\ 40''$		51. 22,0	$354^\circ\ 28'\ 40''$
	50. 42,5			49. 32,0			52. 17,0	
	51. 18,0							
	51. 50,0							
	T. M. $3^h\ 44'\ 59''19$			T. M. $7^h\ 43'\ 22''68$			T. M. $3^h\ 45'\ 35''02$	
Octobre.	$3^h\ 25'\ 12''0$			$8^h\ 0'\ 45''0$			$3^h\ 54'\ 35''0$	
	25. 52,5			1. 39,0			55. 14,0	
	26. 20,5			2. 16,0			55. 57,5	
1.er	27. 9,0	$318^\circ\ 22'\ 15''$		3. 0,7	$345^\circ\ 27'\ 10''$		56. 28,5	$363^\circ\ 24'\ 0''$
	27. 57,5			3. 32,0			57. 3,5	
	28. 35,0			4. 11,0			57. 58,0	
	T. M. $3^h\ 22'\ 12''05$			T. M. $7^h\ 57'\ 55''76$			T. M. $3^h\ 51'\ 33''61$	

JOURS du mois.	PENDULE.		
Octobre.	$7^h\ 55'\ 32''5$		
	56. 25,0		
	56. 54,5		
5.	57. 23,0		
	57. 53,0		
	58. 30,5		
	T. M. $7^h\ 52'\ 27''6$	$36'\ 15''$	$352°$
	$8^h\ 1'\ 57''5$		
	2. 23,5		
	2. 59,0		
	3. 38,0		
	4. 13,0		
	5. 7,5		
	T. M. $7^h\ 58'\ 45''06$	$12'\ 52''5$	$343°$
	$3^h\ 48'\ 54''0$		
	49. 27,5		
	49. 54,0		
	50. 28,0		
	50. 56,5		
	51. 55,5		
	T. M. $3^h\ 45'\ 36''99$	$54'\ 30''$	$354°$

JOURS du mois.	PENDULE.		
Octobre.	$3^h\ 53'\ 42''5$		
	54. 17,0		
	55. 2,0		
5.	55. 42,0		
	56. 16,5		
	56. 54,5		
	T. M. $3^h\ 50'\ 39''93$	$26'\ 30''$	$362°$
	$8^h\ 46'\ 54''0$		
	48. 6,0		
	48. 32,5		
6.	49. 33,5		
	50. 4,0		
	51. 2,5		
	T. M. $8^h\ 44'\ 25''86$	$33'\ 45''$	$274°$
	$9^h\ 3'\ 20''0$		
	4. 24,0		
	4. 56,5		
	5. 50,5		
	T. M. $8^h\ 59'\ 59''75$	$32'\ 7''5$	$167°$

JOURS du mois.	PENDULE.		
Octobre.	$3^h\ 49'\ 52''5$		
	50. 45,0		
	51. 29,0		
6.	52. 16,0		
	52. 42,5		
	53. 27,0		
	T. M. $3^h\ 47'\ 5''86$	$29'\ 45''$	$357°$
	$3^h\ 55'\ 37''0$		
	56. 26,0		
	56. 52,5		
	58. 21,0		
	58. 51,5		
	59. 34,5		
	T. M. $3^h\ 52'\ 58''25$	$15'\ 7''5$	$368°$
	$3^h\ 27'\ 28''5$		
	28. 25,5		
	28. 56,0		
7.	31. 20,0		
	31. 54,0		
	33. 24,0		
	T. M. $3^h\ 25'\ 34''73$	$47'\ 10''$	$325°$

II.

LA RECHERCHE.

Heures de la Pendule et de la Montre, comparées au temps moyen, pour en conclure la variation diurne par les observations du matin.

JOURS du mois. 1792.	TEMPS VRAI des observations.	HEURES de la Pendule à l'instant des observations.	AVANCE de la Pendule sur le T. M.	Intervalle entre les observ.	AVANCE sur le temps moyen, dans l'interv.	AVANCE sur le temps moyen, en 24h.	RETARD de la Montre n.° 14 sur le T. M.	AVANCE sur le temps moyen, dans l'interv.	AVANCE sur le temps moyen, en 24h.
Sept.									
11.	9h 19′ 27″6	9h 20′ 12″95	4′ 26″02						
				70h6	0″95	0″32	8h 32′ 16″83		
14.	7. 54. 44,28	7. 54. 28,66	4. 26,97					2″63	2″63
				23,9	0,13	0,13	8. 32. 14,20		
15.	7. 47. 59,2	7. 47. 22,88	4. 27,10					4,02	2,01
				48,7	0,52	0,26	8. 32. 10,18		
17.	8. 30. 58,87	8. 29. 40,88	4. 27,62					2,45	2,45
				22,9	0,65	0,68	8. 32. 7,73		
18.	7. 26. 53,4	7. 25. 17,76	4. 28,27					2,65	2,65
				24,1	0,65	0,65	8. 32. 5,08		
19.	7. 34. 55,7	7. 32. 59,5	4. 28,92					1,93	1,93
				24,4	R. 0,27	R. 0,24	8. 32. 3,15		
20.	8. 1. 20,83	7. 59. 2,02	4. 28,65					2,08	2,08
				23,9	R. 0,02	R. 0,02	8. 32. 1,07		
21.	7. 55. 3,4	7. 52. 23,83	4. 28,63					1,10	1,10
				23,8	0,40	0,40	8. 31. 59,97		
22.	7. 43. 28,56	7. 40. 28,63	4. 29,03					2,97	1,48
				48,8	0,42	0,20			
24.	8. 35. 53,12	8. 32. 12,33	4. 29,45				8. 31. 57,00		
								2,57	2,57
24.	9. 17. 4,11	9. 13. 17,41	4. 24,61						
				23,0	0,26	0,27	8. 31. 54,43		
25.	8. 15. 8,51	8. 11. 2,8	4. 24,87					8,13	2,03
				23,7	0,54	0,54			
26.	7. 56. 7,79	7. 51. 42,83	4. 25,41					6,31	1,58
				72,6	0,29	0,09	8. 31. 46,3		
29.	8. 36. 55,59	8. 31. 30,97	4. 25,7					2,23	2,23
				94,9	2,71	0,68			
Octob.							8. 31. 39,99		
3.	7. 30. 42,26	7. 24. 6,75	4. 28,41					1,60	1,60
				24,9	0,92	0,89	8. 31. 37,76		
4.	8. 24. 35,28	8. 17. 41,38	4. 29,34					3,50	3,50
				23,6	0,60	0,61	8. 31. 36,16		
5.	8. 3. 33,66	7. 56. 21,75	4. 29,94					2,68	2,68
				24,9	1,20	1,15	8. 31. 32,66		
6.	8. 57. 54,14	8. 50. 25,46	4. 31,14						
		Montre n.° 14.		94,7					
10.	7. 44. 4,08	10. 59. 38,35					8. 31. 21,95		

Somme des avances de la Pendule du 11 septembre au 6 octobre..... 9″30.
Avance de la Pendule sur le T. M. en 24 heures..... +0″37.

Somme des avances de la Montre n.° 14.. 54″88.
Avance sur le T. M. en 24 heures..... + 2″11.

Heures de la Pendule et de la Montre, comparées au temps moyen, pour en conclure la variation diurne par les observations du soir.

JOURS du mois. 1792.	TEMPS VRAI des observations.	HEURES de la Pendule à l'instant des observations.	AVANCE de la Pendule sur le T. M.	Intervalle entre les observ.	AVANCE sur le temps moyen, dans l'interv.	AVANCE sur le temps moyen, en 24h.	RETARD de la Montre n.° 14 sur le T. M.	AVANCE sur le temps moyen, dans l'interv.	AVANCE sur le temps moyen, en 24h.
Sept.									
10.	3h 27′ 16″75	3h 28′ 17″75	4′ 26″08						
				23h4	R. 0″25	R. 0″25			
11.	2. 52. 44, 95	2. 53. 25, 65	4. 25, 83				8h 32′ 25″57	4″99	2″49
				48, 4	0, 19	0, 09			
13.	3. 16. 20, 63	3. 16. 19, 85	4. 26, 02				8. 32. 20, 58	3, 21	3, 21
				23, 1	0, 41	0, 41			
14.	3. 5. 44, 7	3. 5. 23, 05	4. 26, 43				8. 32. 17, 37	3, 04	3, 04
				24, 3	0, 54	0, 54			
15.	3. 22. 19, 06	3. 21. 36, 48	4. 26, 97				8. 32. 14, 33	1, 27	1, 27
				23, 7	R. 0, 33	R. 0, 33			
16.	3. 3. 36, 76	3. 2. 33, 28	4. 26, 64				8. 32. 13, 06	2, 28	2, 28
				24, 1	0, 38	0, 38			
17.	3. 10. 2, 29	3. 8. 38, 28	4. 27, 02				8, 32. 10, 78	2, 02	2, 02
				23, 9	2, 22	0, 22			
18.	3. 7. 19, 23	3. 5. 35, 58	4. 27, 24				8. 32. 8, 76		
				24, 7	0, 77	0, 74			
19.	3. 50. 33, 6	3. 48. 28, 58	4. 28, 01					5, 23	2, 61
				23, 3	0, 26	0, 26			
20.	3. 10. 14, 65	3. 7. 49, 05	4. 28, 27				8. 32. 3, 53		
				24, 1	0, 09	0, 09		2, 19	2, 19
21.	3. 19. 19, 78	3. 16. 33, 58	4. 28, 36				8. 32. 1, 34		
				24, 0	0, 19	0, 19		0, 89	0, 89
22.	3. 20. 1, 29	3. 16. 54, 8	4. 28, 55				8. 32. 0, 45		
				47, 9				3, 25	1, 62
24.	3. 15. 23, 42	3. 11. 31, 78	4. 24, 4				8. 31. 57, 2		
				48, 0	0, 36	0, 18		5, 06	2, 53
26.	3. 18. 18, 15	3. 13. 46, 8	4. 24, 76				8. 31. 52, 14		
				23, 9	0, 09	0, 09		2, 59	2, 59
27.	3. 14. 18, 28	3. 9. 27, 01	4. 24, 85				8. 31. 49, 55		
				24, 1	0, 11	0, 11		1, 51	1, 51
28.	3. 20. 11, 01	3. 14. 59, 13	4. 24, 96				8. 31. 48, 04		
				23, 9	0, 35	0, 35		1, 35	1, 35
29.	3. 15. 48, 26	3. 10. 18, 0	4. 25, 31				8. 31. 46, 69		
				23, 9	0, 87	0, 87		1, 67	1, 67
30.	3. 12. 41, 64	3. 6. 52, 26	4. 26, 18				8. 31. 45, 02		
Octob.				24, 7	R. 0, 18	R, 0, 18			
1.er	3. 51. 54, 84	3. 45. 45, 68	4. 26, 0					5, 45	1, 81
				48, 0	2, 83	1, 41			
3.	3. 53. 52. 34	3. 47. 9, 25	4. 28, 83				8. 31. 39, 57		
				23, 2	0, 90	0, 92		2, 00	2, 00
4.	3. 8. 11, 05	3. 1. 11, 88	4. 29, 73				8. 31. 37, 57		
				24, 1	0, 21	0, 21		2, 21	2, 21
5.	3. 14. 15, 29	3. 6. 59, 01	4. 30, 14				8. 31. 35, 36		
				24, 5	0, 22	0, 22			
6.	3. 41. 40, 0	3. 34. 6, 13	4. 30, 36					5, 25	2, 62
				23, 7	1, 53	1, 54			
7.	3. 24. 20, 93	3. 16. 31, 78	4. 31, 89				8. 31. 30, 11		
				24, 0	1, 10	1, 10			
8.	3. 25. 40, 85	3. 17. 36, 51	4. 32, 99					5, 75	2, 87
		Montre n.° 14.							
							8. 31. 24, 36		
9.	3. 38. 26, 34	4. 33. 53, 35							

Somme des avances de la Pendule du 10 sept. au 8 octob... 9″92.
Avance de la Pendule sur le temps moyen en 24 heures.... + 0″35.

Somme des avances de la Montre n.° 14.. 61″21.
Avance sur le T. M.. + 2″18.

Conclusion de la Variation diurne de la Pendule et de la Montre.

	PENDULE.	MONTRE n.° 14.
Avance sur le temps moyen en 24 heures par les observations du matin.....	+ 0″37	+ 2″11.
Avance sur le temps moyen en 24 heures par les observations du soir.....	+ 0″35	+ 2″18.
Avance sur le T. M. en 24h, conclu des observations du matin et du soir.....	+ 0″36	+ 2″14.

II *bis.*

L'ESPÉRANCE.

Heures de la Pendule et de la Montre n.° 10, comparées au temps moyen, pour conclure la variation diurne par les observations du matin.

JOURS du mois. 1792.	TEMPS VRAI des observations.	HEURES de la Pendule à l'instant des observations.	AVANCE de la Pendule sur le T. M.	Intervalle entre les observ.	AVANCE sur le temps moyen, dans l'interv.	AVANCE sur le temps moyen, en 24h.	RETARD de la Montre n.° 10 sur le T. M.	RETARD sur le temps moyen, dans l'interv.	RETARD sur le temps moyen, en 24h.
Sept.									
14.	8h 4′ 14″38	8h 4′ 0″68	4′ 28″45	24h6	1″80	1″75	8h 34′ 32″85	A. 0″40	A. 0″40
15.	8. 41. 12, 10	8. 40. 39, 50	4. 30, 25	48, 1	R. 0, 06	R. 0, 03	8. 34. 32, 45	1, 36	0, 68
17.	8. 49. 14, 50	8. 47. 59, 58	4. 30, 19	23, 6	1, 46	1, 48	8. 34. 33, 81	1, 04	1, 04
18.	8. 24. 8, 14	8. 22. 33, 93	4. 31, 65	23, 0	2, 12	2, 21	8. 34. 34, 85	A. 0, 82	A. 0, 82
19.	7. 26. 8, 00	7. 24. 16, 00	4. 33, 77	24, 5	0, 19	0, 18	8. 34. 34, 03	A. 1, 29	A. 1, 29
20.	7. 58. 27, 55	7. 56. 13, 83	4. 33, 96	24, 2	1, 21	1, 20	8. 34. 32, 74	A. 0, 51	A. 0, 51
21.	8. 10. 52, 10	8. 8. 19, 51	4. 35, 17	24, 0	0, 74	0, 74	8. 34. 32, 23	0, 66	0, 66
22.	8. 7. 37, 12	8. 4. 43, 58	4. 35, 91	48, 6	R. 0, 76	R. 0, 37	8. 34. 32, 89	6, 86	3, 42
24.	8. 38. 56, 30	8. 35. 20, 68	4. 35, 15	23, 7	1, 23	1, 24	8. 34. 39, 75	1, 87	1, 87
25.	8. 24. 14, 47	8. 20. 20, 58	4. 36, 38	23, 3	1, 05	1, 08	8. 34. 41, 62	1, 75	1, 75
26.	7. 43. 45, 54	7. 39. 31, 68	4. 37, 43				8. 34. 43, 37		
Octob.				168, 0	1, 63	0, 23		4, 57	1, 63
3.	7. 47. 54, 95	7. 41. 30, 41	4. 39, 06	24, 4	0, 53	0, 52	8. 34. 47, 94	A. 0, 03	A. 0, 03
4.	8. 14. 54, 88	8. 8. 9, 66	4. 39, 59	23, 8	R. 0, 76	R. 0, 76	8. 34. 47, 91	1, 26	1, 26
5.	8, 4. 9, 06	7. 57. 6, 41	4. 38, 83	24, 8	R. 1, 18	R. 1, 18	8. 34. 49, 17	1, 72	1, 72
6.	8. 56. 24, 54	8. 49. 2, 08	4. 37, 61				8. 34. 50, 89		

Somme des avances de la Pendule du 14 septembre au 6 octobre..... + 9″16.
Avance de la Pendule sur le temps moyen en 24 heures... + 0″41.

Somme des retards de la Montre n.° 10. — 18″04.
Retard de la Montre n.° 10 en 24h..... — 0″82.

Heures

Heures de la Pendule et de la Montre n.° 10, comparées au temps moyen, pour en conclure la variation diurne par les observations du soir.

JOURS du mois. 1792.	TEMPS VRAI des observations.	HEURES de la Pendule à l'instant des observations.	AVANCE de la Pendule sur le T. M.	Intervalle entre les observ.	AVANCE sur le temps moyen, dans l'interv.	AVANCE sur le temps moyen, en 24h.	RETARD de la Montre n.° 10 sur le T. M.	RETARD sur le temps moyen, dans l'interv.	RETARD sur le temps moyen, en 24h.
Sept.									
11. *	3h 48′ 4″96	3h 48′ 43″05	4′ 25″11	48h0		0″79	8h 34′ 34″89	A. 1″98	A. 0″99
13. *	3. 50. 25, 56	3. 50. 24, 33	4. 26, 69	96, 3			8. 34. 32, 91	1, 56	0, 39
17.	4. 9. 30, 22	4. 8. 8, 06	4. 29, 53	24, 0	1″97	1, 97	8. 34. 34, 47	0, 53	0, 53
18.	4. 5. 55, 17	4. 4. 14, 12	4. 31, 50	23, 6	2, 97	3, 22	8. 34. 35, 00	A. 1, 67	A. 1, 67
19.	3. 42. 3, 73	3. 40. 4, 83	4. 34, 47	24, 0	0, 08	0, 08	8. 34. 33, 33	A. 1, 18	A. 1, 18
20.	3. 40. 59, 29	3. 38. 39, 93	4. 34, 55	23, 8	0, 27	0, 28	8. 34. 32, 15	0, 43	0, 43
21.	3. 34. 22, 98	3. 31. 43, 28	4. 34, 82	24, 0	1, 02	1, 02	8. 34. 32, 58	0, 38	0, 38
22.	3. 31. 9, 97	3. 28. 10, 63	4. 35, 84	48, 0	R. 0, 41	R. 0, 20	8. 34. 32, 96	3, 11	2, 05
24.	3. 33. 54, 84	3. 30. 14, 13	4. 35, 43	96, 1	2, 30	0, 57	8. 34. 36, 07	7, 90	1, 97
28.	3. 43. 47, 41	3. 38. 48, 3	4. 37, 73	24, 2	R. 0, 86	R. 0, 85	8. 34. 43, 97	3, 66	3, 66
29.	3. 54. 55, 42	3. 49. 36, 06	4. 36, 87				8. 34. 47, 63		
Octob.				47, 6	1, 99	0, 99		A. 1, 89	A. 0, 94
1.er	3. 32. 46, 3	3. 26. 51, 08	4. 38, 86	48, 5	0, 06	0, 03	8. 34. 45, 74	2, 34	1, 17
3.	4. 1. 12, 4	3. 54. 39, 68	4. 38, 92	24, 0	0, 84	0, 84	8. 34. 48, 08	0, 66	0, 66
4.	3. 57. 4, 58	3. 50. 15, 41	4. 39, 76	24, 0	R. 0, 73	R. 0, 73	8, 34. 48, 74	0, 23	0, 23
5.	3. 57. 24, 22	3. 50. 15, 91	4. 39, 03	24, 0	0, 12	0, 12	8. 34. 48, 97	0, 38	0, 38
6.	3. 59. 10, 3	3. 51. 45, 33	4. 39, 15	23, 7	0, 78	0, 79	8. 34. 49, 35	0, 92	0, 92
7.	3. 57. 55, 7	3. 30. 14, 66	4. 39, 93				8. 34. 50, 27		

Somme des avances de la Pendule du 17 septembre au 7 octobre..... + 10″40.
Avance de la Pendule sur le temps moyen en 24 heures.. + 0″52.

Somme des retards... 15″38.
Retard de la Montre n.° 10..... 0″59.

Conclusion de la variation diurne de la Pendule et de la Montre.

	PENDULE.	MONTRE n.° 10.
Avance ou retard sur le temps moyen en 24h par les observations du matin..	+ 0″41	— 0″82
Avance ou retard sur le temps moyen en 24h par les observations du soir....	+ 0″52	— 0″59.
Avance ou retard sur le temps moyen en 24h, conclu par les observations du matin et du soir.....	+ 0″46.	— 0″70.

* Le 11 et le 13, les observations ont été faites sur la pendule de *la Recherche*.

III.

OBSERVATIONS DE *LA RECHERCHE*, À AMBOINE.

Hauteurs prises près du Méridien, avec un Cercle astronomique, pour en conclure la hauteur méridienne et la latitude. 1792.

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb. 13. B. α de l'Aigle.	8h 8′ 40″0 10. 59,0	24° 6′ 45″	Septemb. 13. B. Achern.	1h 55′ 25″0 56. 25,0 59. 32,0 2. 2. 38,0	218° 18′ 20″	Septemb. 18. W. ♏ du Cygne.	7h 52′ 59″0 54. 5,0 55. 7,0 57. 38,0	193° 18′ 40″
	Lat. A. 3° 42′ 5″0			Lat. A. 3° 42′ 16″9			Lat. A. 3° 41′ 45″3	
R. Fomalh.	11h 12′ 4″0 16. 14,0 17. 24,0 19. 47,0 21. 9,0 24. 16,0	162° 8′ 30″	17. R. η de Pégase.	10h 45′ 24″0 49. 18,0 50. 39,0 54. 42,0	131° 20′ 0″	W. α du Cygne.	8h 42′ 42″0 44. 2,0 45. 29,0 47. 19,0 48. 22,0 50. 8,0	289° 24′ 20″
	Lat. A. 3° 41′ 59″1			Lat. A. 3° 41′ 14″2			Lat. A. 3° 41′ 40″6	
B. α d'Andr.	0h 27′ 11″0 31. 15,0 34. 4,0 36. 16,0	126° 36′ 40″	B. β de Pégase.	11h 4′ 36″0 6. 53,0 8. 24,0 10. 45,0 12. 15,0 14. 46,0	183° 57′ 52″5	19. B. ♏ du Cygne.	7h 45′ 13″0 47. 57,0 49. 12,0 50. 50,0 52. 37,0 55. 29,0	289° 58′ 22″5
	Lat. A. 3° 41′ 34″5			Lat. A. 3° 41′ 44″3			Lat. A. 3° 41′ 46″1	
R. β d'Andr.	1h 24′ 36″0 30. 43,0 32. 31,0 35. 43,0	152° 51′ 37″5	18. R. β du Cygne.	7h 30′ 20″0 32. 29,0 33. 25,0 38. 15,0 40. 2,0 41. 42,0	187° 28′ 30″	R. α du Cygne.	8h 48′ 32″0 52. 7,0 53. 35,0 57. 43,0	193° 11′ 22″5
	Lat. A. 3° 40′ 57″6			Lat. A. 3° 41′ 45″7			Lat. A. 3° 42′ 0″1	

JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb. 20. R. δ du Cygne.	7h 40′ 18″0	289° 56′ 40″
	41. 58,0	
	43. 6,0	
	44. 26,0	
	45. 57,0	
	47. 43,0	
	Lat. A. 3° 41′ 57″6	
B. ν du Cygne.	8h 13′ 44″0	259° 47′ 10″
	16. 15,0	
	17. 46,0	
	20. 35,0	
	21. 45,0	
	23. 52,0	
	Lat. A. 3° 41′ 47″5	
W. α du Cygne.	8h 35′ 27″0	289° 25′ 30″
	38. 27,0	
	39. 11,0	
	40. 51,0	
	41. 59,0	
	43. 8,0	
	Lat. A. 3° 41′ 54″9	

JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb. 21. R. δ du Cygne.	7h 40′ 58″0	193° 19′ 30″
	42. 45,0	
	43. 59,0	
	45. 36,0	
	Lat. A. 3° 41′ 55″2	
B. ν du Cygne.	8h 8′ 44″0	259° 47′ 22″5
	10. 38,0	
	11. 49,0	
	13. 22,0	
	15. 2,0	
	17. 17,0	
	Lat. A. 3° 41′ 48″1	

JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb. 21. B. α du Cygne.	8h 29′ 34″0	289° 25′ 45″
	31. 16,0	
	32. 27,0	
	34. 19,0	
	35. 39,0	
	37. 36,0	
	Lat. A. 3° 41′ 56″6	
23. B. β de Pégase.	10h 40′ 57″0	184° 0′ 10″
	43. 33,0	
	44. 35,0	
	47. 3,0	
	48. 58,0	
	51. 54,0	
	Lat. A. 3° 42′ 3″6	

Latitude moyenne australe..... 3° 41′ 48″1

Milieu entre les observations de la Recherche *et de* l'Espérance.

Latitude australe..... 3° 41′ 41″5

III *bis.*

OBSERVATIONS DE *L'ESPÉRANCE*, À AMBOINE.

Hauteurs prises près du Méridien, avec un Cercle astronomique, pour en conclure la hauteur méridienne et la latitude. 1792.

JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb. 13. α d'Andr.	0h 25′ 20″0	189° 53′ 22″5
	28. 20,0	
	30. 39,0	
	32. 56,0	
	34. 16,0	
	35. 49,0	
	Lat. A. 3° 41′ 31″5	

JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb. 15. ∗ ☉	11h 55′ 21″5	☉ 39° 14′ 30″
	57. 10,3	
	58. 4,0	
	0. 0. 40,0	
	2. 19,0	
	3. 45,0	
	Lat. A. 3° 41′ 13″9	

JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb. 17. α de Pégase.	11h 3′ 46″5	71° 15′ 10″
	7. 0,1	
	10. 59,0	
	15. 8,0	
	Lat. A. 3° 41′ 16″1	

JOURS du mois.	PENDULE.			JOURS du mois.	PENDULE.			JOURS du mois.	PENDULE.		
Septemb.				Septemb.				Octobre.			
17.	$12^h\ 14'\ 53''0$			21.	$7^h\ 37'\ 39''5$				$6^h\ 41'\ 26''0$		
	17. 46,0				40. 18,0				43. 30,5		
	24. 2,0				41. 19,6			5.	44. 26,0		
ν de	27. 20,0		71° 6′ 40″	α de	42. 43,0		72° 18′ 15″	α de	46. 10,0		72° 15′ 0″
Pégase.				l'Aigle.	44. 39,5			l'Aigle.	47. 13,0		
					46. 30,0				48. 40,0		
	Lat. A. 3° 41′ 30″2				Lat. A. 3° 41′ 44″6				Lat. A. 3° 41′ 35″1		
18.	$7^h\ 31'\ 16''0$			ν du	$8^h\ 11'\ 4''0$			6.	$6^h\ 39'\ 51''0$		
	33. 8,5				12. 58,5				41. 36,0		
	34. 34,0				14. 1,0				42. 52,0		
β du	36. 5,5		187° 23′ 0″	Cygne.	14. 52,0		259° 42′ 0″	α de	44. 10,0		72° 15′ 37″5
Cygne.	37. 39,5				16. 0,5			l'Aigle.	44. 56,0		
	39. 3,0				17. 36,0				46. 20,0		
	Lat. A. 3° 41′ 30″2				Lat. A. 3° 41′ 10″8				Lat. A. 3° 41′ 53″1		
	$7^h\ 49'\ 27''0$				$8^h\ 30'\ 49''5$				$6^h\ 38'\ 6''0$		
	51. 48,5				32. 31,0				39. 20,0		
	52. 53,0				33. 31,5			7.	40. 21,0		
α de	54. 22,5			α du	34. 51,5			α de	42. 41,5		
l'Aigle.	58. 24,0		72° 25′ 22″5	Cygne.	36. 9,5		289° 24′ 20″	l'Aigle.	43. 54,5		72° 23′ 52″5
	8. 0. 49,0				37. 48,5				45. 38,0		
	Lat. A. 3° 41′ 27″0				Lat. A. 3° 41′ 48″2				Lat. A. 3° 41′ 23″1		
	$7^h\ 42'\ 5''0$			Octobre.	$6^h\ 46'\ 30''5$						
	44. 16,0				48. 30,0						
	45. 32,0				50. 21,0						
19.	48. 5,0			3.	52. 1,3						
α de	49. 32,0			α de	53. 8,5						
l'Aigle.	52. 15,0		96° 40′ 0″	l'Aigle.	54. 17,0		96° 32′ 30″				
	54. 5,5				55. 26,5						
	56. 42,5				57. 14,0						
	Lat. A. 3° 41′ 50″8				Lat. A. 3° 41′ 52″1						

Latitude moyenne australe, 3° 41′ 34″8

IV.

OBSERVATIONS DE *LA RECHERCHE*, À AMBOINE.

Observations de distances de la Lune au Soleil et aux Étoiles, faites avec un Cercle à réflexion, pour avoir la longitude. 1792.

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb.	6^h 49′ 34″0	S. D. ☽ ✱ 239° 4′ 0″	Septemb.	3^h 24′ 20″0	S. D. ☉ ☾ 359° 47′ 0″	Septemb.	4^h 7′ 47″0	S. D. ☉ ☾ 240° 42′ 40″
	51. 38,0			25. 33,0			12. 56,0	
	53. 21,0			26. 35,0			15. 18,0	
19. B.	55. 12,0		21. W.	29. 0,0		21. R.	20. 58,0	
♌ ♏	57. 51,0		☉ ☾	30. 13,0		☉ ☾		
	59. 54,0			31. 22,0				
	H. V. ✱ 47° 51′ 23″			H. V. ☉ 37° 13′ 20″			H. V. ☉ 25° 39′ 29″	
	H. V. ☾ 21. 36. 25.			H. V. ☾ 76. 46. 4.			H. V. ☾ 77. 22. 54.	
	D. cor. 33. 50. 48.			D. cor. 60. 22. 53.			D. cor. 60. 47. 34.	
	Long. 125. 58. 30.			Long. 126. 1. 52.			Long. 126. 2. 40.	
	7^h 2′ 23″0	S. D. ☽ ✱ 132° 19′ 0″		4^h 9′ 23″0	S. D. ☉ ☾ 120° 20′ 50″		4^h 23′ 14″0	S. D. ☉ ☾ 120° 27′ 40″
	4. 23,0			12. 36,0			25. 56,0	
	6. 16,0		B.			B.		
20. B.	8. 12,0		☉ ☾			☉ ☾		
♌ ♏	10. 26,0							
	12. 22,0							
	H. V. ✱ 44° 24′ 56″			H. V. ☉ 26° 28′ 24″			H. V. ☉ 23° 4′ 53″	
	H. V. ☾ 30. 39. 46.			H. V. ☾ 77. 40. 21.			H. V. ☾ 76. 44. 54.	
	D. cor. 21. 10. 36.			D. cor. 60. 46. 28.			D. cor. 60. 53. 42.	
	Long. 125. 54. 19.			Long. 125. 44. 43.			Long. 125. 45. 10.	

JOURS du mois.	PENDULE.	JOURS du mois.	PENDULE.	JOURS du mois.	PENDULE.
Septemb.		Septemb.		Septemb.	
	$7^h\ 4'\ 11''0$		$3^h\ 55'\ 57''0$		$4^h\ 17'\ 13''0$
	8. 36, 0		58. 12, 0		18. 43, 0
21. B.	11. 29, 0	24. R.			19. 55, 0
$*\ \mathbb{C}$	15. 31, 0	$\odot\ \mathbb{C}$			21. 37, 0
α de	S. D. $*\ \mathbb{C}\ 241°\ 42'\ 0''$		S. D. $\odot\ \mathbb{C}\ 199°\ 26'\ 0''$	24. R.	23. 31, 0
l'Aigle.				$\odot\ \mathbb{C}$	25. 39, 0
					S. D. $\odot\ \mathbb{C}\ 599°\ 16'\ 20''$
	H. V. $*$ 75° 40′ 0″		H. V. $\odot$ 29° 40′ 2″		H. V. $\odot$ 23° 45′ 21″
	H. V. $\mathbb{C}$ 42. 10. 2.		H. V. $\mathbb{C}$ 48. 9. 36.		H. V. $\mathbb{C}$ 53. 25. 19.
	D. cor. 59. 27. 23.		D. cor. 99. 41. 36.		D. cor. 99. 54. 33.
	Long. 125. 46. 57.		Long. 125. 59. 28.		Long. 126. 7. 9.
	$9^h\ 17'\ 17''0$		$4^h\ 5'\ 19''0$		$4^h\ 17'\ 33''0$
	21. 46, 0		10. 52, 0		18. 45, 0
	24. 4, 0				20. 28, 0
23. B.	26. 2, 0	B.			21. 33, 0
$*\ \mathbb{C}$	S. D. $*\ \mathbb{C}\ 319°\ 31'\ 0''$	$\odot\ \mathbb{C}$	S. D. $\odot\ \mathbb{C}\ 199°\ 37'\ 20''$	B.	22. 35, 0
α de				$\odot\ \mathbb{C}$	23. 36, 0
Pégase.					S. D. $\odot\ \mathbb{C}\ 599°\ 18'\ 30''$
	H. V. $*$ 62° 31′ 8″		H. V. $\odot$ 27° 0′ 7″		H. V. $\odot$ 23° 50′ 41″
	H. V. $\mathbb{C}$ 37. 17. 28.		H. V. $\mathbb{C}$ 50. 35. 8.		H. V. $\mathbb{C}$ 53. 20. 31.
	D. cor. 78. 51. 6.		D. cor. 99. 47. 35.		D. cor. 99. 54. 50.
	Long. 126. 3. 7.		Long. 126. 1. 52.		Long. 125. 54. 18.
	$3^h\ 45'\ 8''0$		$4^h\ 9'\ 56''0$		$4^h\ 18'\ 34''0$
	48. 0, 0		12. 15, 0		19. 49, 0
	49. 37, 0				20. 45, 0
24. B.	53. 42, 0	W.			21. 45, 0
$\odot\ \mathbb{C}$	S. D. $\odot\ \mathbb{C}\ 398°\ 43'\ 20''$	$\odot\ \mathbb{C}$	S. D. $\odot\ \mathbb{C}\ 199°\ 38'\ 20''$	W.	22. 44, 0
				$\odot\ \mathbb{C}$	23. 37, 0
					S. D. $\odot\ \mathbb{C}\ 599°\ 19'\ 10''$
	H. V. $\odot$ 31° 44′ 12″		H. V. $\odot$ 26° 15′ 15″		H. V. $\odot$ 23° 43′ 51″
	H. V. $\mathbb{C}$ 40. 33. 9.		H. V. $\mathbb{C}$ 51. 14. 31.		H. V. $\mathbb{C}$ 53. 26. 40.
	D. cor. 99. 35. 53.		D. cor. 99. 48. 45.		D. cor. 99. 55. 1.
	Long. 126. 35. 27.		Long. 126. 15. 7.		Long. 125. 56. 13.

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb.	$4^h\ 26'\ 56''0$	S. D. ⊙ ☾ $599°\ 41'\ 0''$	Septemb.	$3^h\ 20'\ 25''0$	S. D. ⊙ ☾ $225°\ 51'\ 40''$	Septemb.	$4^h\ 1'\ 29''0$	S. D. ⊙ ☾ $452°\ 49'\ 20''$
	27. 58,5			25. 21,0			2. 26,0	
	28. 52,0						4. 56,0	
24. B.	30. 2,0		25. B.			25. R.	6. 28,0	
⊙ ☾	31. 8,0		⊙ ☾			⊙ ☾		
	32. 48,0							
	H. V. ⊙ $21°\ 37'\ 46''$			H. V. ⊙ $38°\ 13'\ 1''$			H. V. ⊙ $28°\ 0'\ 9''$	
	H. V. ☾ 55. 15. 33.			H. V. ☾ 27. 35. 52.			H. V. ☾ 36. 58. 8.	
	D. cor. 99. 59. 58.			D. cor. 112. 39. 2.			D. cor. 113. 1. 19.	
	Long. 125. 47. 37.			Long. 126. 1. 49.			Long. 126. 13. 51.	
	$4^h\ 30'\ 4''0$	S. D. ⊙ ☾ $599°\ 41'\ 0''$		$3^h\ 41'\ 57''0$	S. D. ⊙ ☾ $226°\ 9'\ 20''$		$4^h\ 1'\ 29''0$	S. D. ⊙ ☾ $679°\ 22'\ 45''$
	31. 20,0			43. 38,0			2. 33,0	
	32. 56,0		B.				4. 54,0	
R.	34. 12,0		⊙ ☾			B.	5. 49,0	
⊙ ☾	35. 27,0					⊙ ☾	6. 35,0	
	37. 7,0						9. 29,0	
	H. V. ⊙ $20°\ 39'\ 35''$			H. V. ⊙ $33°\ 15'\ 4''$			H. V. ⊙ $27°\ 40'\ 25''$	
	H. V. ☾ 56. 5. 58.			H. V. ☾ 32. 9. 30.			H. V. ☾ 37. 16. 15.	
	D. cor. 100. 1. 34.			D. cor. 112. 50. 25.			D. cor. 113. 2. 59.	
	Long. 126. 2. 33.			Long. 125. 52. 52.			Long. 125. 48. 27.	
	$4^h\ 36'\ 23''0$	S. D. ⊙ ☾ $599°\ 55'\ 20''$		$4^h\ 1'\ 16''0$	S. D. ⊙ ☾ $679°\ 22'\ 0''$		$7^h\ 36'\ 18''0$	S. D. * ☾ $309°\ 39'\ 30''$
	37. 40,0			2. 22,0			38. 16,0	
	38. 46,0			4. 41,0			39. 50,0	
B.	39. 39,0		W.	5. 42,0		W.	42. 38,0	
⊙ ☾	40. 35,0		⊙ ☾	6. 30,0		* ☾	44. 35,0	
	41. 35,0			9. 38,0		♌ ♏	46. 56,0	
	H. V. ⊙ $19°\ 15'\ 56''$			H. V. ⊙ $27°\ 42'\ 12''$			H. V. * $32°\ 50'\ 52''$	
	H. V. ☾ 57. 16. 56.			H. V. ☾ 37. 14. 37.			H. V. ☾ 77. 27. 27.	
	D. cor. 100. 4. 34.			D. cor. 113. 2. 50.			D. cor. 51. 58. 59.	
	Long. 126. 4. 42.			Long. 125. 50. 57.			Long. 126. 39. 12.	

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb.	7^h 35′ 36″0		Octobre.	7^h 9′ 18″0		Octobre.	7^h 37′ 20″0	
	38. 38,0			10. 35,0			39. 19,0	
	42. 4,0			11. 52,0			40. 18,0	
25. R.	43, 59,0			13. 26,0		5. R.	41. 45,0	
* ☾	46. 48,0		5. R.	15. 32,0		⊙ ☾		
α ♏	48. 26,0	S. D. * ☾ 309° 37′ 30″	⊙ ☾	17. 35,0	S. D. ⊙ ☾ 748° 27′ 50″			S. D. ⊙ ☾ 498° 21′ 20″
	H. V. * 32° 36′ 11″			H. V. ⊙ 20° 16′ 27″			H. V. ⊙ 26° 54′ 13″	
	H. V. ☾ 77. 27. 40.			H. V. ☾ 32. 13. 29.			H. V. ☾ 26. 14. 22.	
	D. cor. 51. 58. 51.			D. cor. 124. 35. 29.			D. cor. 124. 22. 35.	
	Long. 127. 0. 0.			Long. 125. 30. 30.			Long. 125. 29. 23.	
	7^h 56′ 0″0			7^h 20′ 40″0			7^h 28′ 28″0	
	58. 18,0			24. 39,0			29. 19,0	
R.	8. 0. 37,0			25. 45,0		8. R.		
* ☾	2. 13,0		B.	26. 48,0		⊙ ☾		
α ♏		S. D. * ☾ 206° 48′ 30″	⊙ ☾		S. D. ⊙ ☾ 498° 47′ 0″			S. D. ⊙ ☾ 182° 23′ 30″
	H. V. * 28° 55′ 14″			H. V. ⊙ 23° 7′ 0″			H. V. ⊙ 24° 26′ 56″	
	H. V. ☾ 76. 50. 9.			H. V. ☾ 29. 39. 28.			H. V. ☾ 58. 13. 48.	
	D. cor. 52. 8. 55.			D. cor. 124. 30. 53.			D. cor. 91. 21. 13.	
	Long. 126. 51. 37.			Long. 126. 7. 31.			Long. 125. 39. 30.	
Octobre.	6^h 52′ 43″0			7^h 36′ 50″0			7^h 58′ 23″0	
	54. 34,0			37. 54,0			59. 28,0	
	56. 6,0			39. 11,0			8. 1. 21,0	
	57. 27,0			41. 5,0			2. 10,0	
5. R.	58. 56,0		B.			W.	4. 41,0	
⊙ ☾	7. 0. 56,0	S. D. ⊙ ☾ 748° 59′ 30″	⊙ ☾		S. D. ⊙ ☾ 498° 27′ 30″	⊙ ☾	5. 40,0	S. D. ⊙ ☾ 546° 25′ 30″
	H. V. ⊙ 16° 13′ 55″			H. V. ⊙ 26° 40′ 23″			H. V. ⊙ 32° 40′ 7″	
	H. V. ☾ 35. 50. 28.			H. V. ☾ 26. 26. 53.			H. V. ☾ 52. 3. 12.	
	D. cor. 124. 43. 31.			D. cor. 124. 24. 14.			D. cor. 91. 6. 40.	
	Long. 125. 50. 37.			Long. 126. 7. 54.			Long. 125. 52. 22.	

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Octobre.	$7^h\ 58'\ 36''o$	S. D. ⊙ ☾ 546° 25′ 30″	Octobre.	$8^h\ 10'\ 58''o$	S. D. ⊙ ☾ 364° 6′ 0″	Octobre.	$8^h\ 21'\ 29''o$	S. D. ⊙ ☾ 545° 52′ 40″
	8. 1. 31, o			12. 5, o			22. 35, o	
	1. 59, o			12. 58, o			23. 51, o	
	4. 56, o			15. 11, o			24. 39, o	
8. R.	5. 49, o		8. R.			8. B.	25. 41, o	
⊙ ☾	7. 24, o		⊙ ☾			⊙ ☾	26. 33, o	
H. V. ⊙	33° 1′ 20″		H. V. ⊙	35° 21′ 57″		H. V. ⊙	38° 11′ 0″	
H. V. ☾	51. 46. 12.		H. V. ☾	49. 53. 50.		H. V. ☾	47. 35. 8.	
D. cor.	91. 6. 22.		D. cor.	91. 1. 47.		D. cor.	90. 57. 33.	
Long.	126. 3. 36.		Long.	125. 52. 52.		Long.	126. 22. 4.	
	$8^h\ 4'\ 42''o$	S. D. ⊙ ☾ 546° 20′ 30″		$8^h\ 14'\ 59''o$	S. D. ⊙ ☾ 182° 2′ 50″		$8^h\ 23'\ 32''o$	S. D. ⊙ ☾ 545° 49′ 40″
	5. 39, o			15. 41, o			24. 37, o	
	6. 47, o						25. 39, o	
	7. 48, o		B.				26. 38, o	
B.	9. 4, o		⊙ ☾			R.	27. 50, o	
⊙ ☾	10. 45, o					⊙ ☾	28. 54, o	
H. V. ⊙	34° 2′ 14″		H. V. ⊙	35° 59′ 43″		H. V. ⊙	38° 41′ 43″	
H. V. ☾	50. 57. 32.		H. V. ☾	49. 23. 44.		H. V. ☾	47. 9. 49.	
D. cor.	91. 4. 45.		D. cor.	91. 1. 14.		D. cor.	90. 55. 30.	
Long.	126. 11. 13.		Long.	126. 12. 39.		Long.	125. 45. 10.	
	$8^h\ 8'\ 47''o$	S. D. ⊙ ☾ 546° 12′ 0″		$8^h\ 19'\ 55''o$	S. D. ⊙ ☾ 545° 52′ 30″		$8^h\ 31'\ 10''o$	S. D. ⊙ ☾ 545° 37′ 40″
	9. 28, o			20. 45, o			32. 18, o	
	11. 5, o			21. 35, o			33. 20, o	
	11. 36, o			22. 26, o			34. 20, o	
W.	12. 39, o		W.	23. 35, o		B.	35. 41, o	
⊙ ☾	13. 8, o		⊙ ☾	24. 43, o		⊙ ☾	36. 23, o	
H. V. ⊙	34° 56′ 52″		H. V. ⊙	37° 41′ 36″		H. V. ⊙	40° 36′ 10″	
H. V. ☾	50. 13. 42.		H. V. ☾	47. 59. 32.		H. V. ☾	45. 34. 14.	
D. cor.	91. 2. 37.		D. cor.	90. 57. 28.		D. cor.	90. 52. 43.	
Long.	125. 55. 9.		Long.	125. 55. 27.		Long.	126. 7. 51.	

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Octobre.			Octobre.			Octobre.		
8. R. ⊙ ☾	8^h 35′ 18″0 36. 18, 0 37. 37, 0 41. 15, 0 42. 16, 0 48. 21, 0	S. D. ⊙ ☾ 545° 25′ 0″	8. R. ⊙ ☾	8^h 51′ 44″0 52. 39, 0 53. 30, 0 55. 55, 0	S. D. ⊙ ☾ 363° 20′ 0″	9. R. ⊙ ☾	9^h 4′ 47″0 6. 30, 0 10. 16, 0 11. 41, 0 14. 48, 0 16. 39, 0	S. D. ⊙ ☾ 478° 50′ 0″
H. V. ⊙	42° 10′ 22″		H. V. ⊙	45° 28′ 15″		H. V. ⊙	49° 49′ 54″	
H. V. ☾	44. 15. 6.		H. V. ☾	41. 26. 4.		H. V. ☾	48. 12. 4.	
D. cor.	90. 49. 32.		D. cor.	90. 43. 9.		D. cor.	79. 45. 32.	
Long.	125. 56. 42.		Long.	125. 46. 3.		Long.	126. 1. 15.	
B. ⊙ ☾	8^h 41′ 14″0 42. 42, 0	S. D. ⊙ ☾ 181° 46′ 45″	9. W. ⊙ ☾	8^h 36′ 46″0 38. 1, 0 40. 7, 0 42. 2, 0 43. 23, 0 44. 22, 0	S. D. ⊙ ☾ 479° 34′ 0″	W. ⊙ ☾	9^h 5′ 18″0 6. 34, 0	S. D. ⊙ ☾ 159° 37′ 30″
H. V. ⊙	42° 37′ 0″		H. V. ⊙	42° 22′ 50″		H. V. ⊙	48° 45′ 6″	
H. V. ☾	43. 52. 37.		H. V. ☾	54. 25. 33.		H. V. ☾	49. 5. 24.	
D. cor.	90. 48. 45.		D. cor.	79. 58. 27.		D. cor.	79. 46. 36.	
Long.	125. 57. 31.		Long.	125. 39. 55.		Long.	125. 31. 33.	
B. ⊙ ☾	8^h 49′ 24″0 50. 37, 0 51. 41, 0 52. 50, 0 53. 56, 0 57. 2, 0	S. D. ⊙ ☾ 545° 3′ 0″	R. ⊙ ☾	8^h 43′ 36″0 46. 40, 0 48. 18, 0 51. 3, 0	S. D. ⊙ ☾ 319° 35′ 40″	W. ⊙ ☾	9^h 15′ 12″0 15. 49, 0 17. 55, 0 18. 48, 0	S. D. ⊙ ☾ 319° 4′ 0″
H. V. ⊙	45° 15′ 20″		H. V. ⊙	44° 1′ 32″		H. V. ⊙	51° 21′ 34″	
H. V. ☾	41. 37. 8.		H. V. ☾	52. 58. 46.		H. V. ☾	46. 53. 57.	
D. cor.	90. 43. 50.		D. cor.	79. 55. 24.		D. cor.	79. 42. 10.	
Long.	125. 53. 25.		Long.	125. 37. 46.		Long.	125. 41. 48.	

JOURS du mois.	PENDULE.	JOURS du mois.	PENDULE.	JOURS du mois.	PENDULE.
Octobre.	$9^h\ 23'\ 24''0$	Octobre.	$9^h\ 28'\ 19''0$		
	24. 20,0		29. 25,0		
	27. 58,0		30. 26,0		
	30. 5,0		31. 6,0		
9. R.	30. 53,0	9. W.	33. 2,0		
⊙ ☾	32. 50,0	⊙ ☾	35. 14,0		
	S. D. ⊙ ☾ 47° 21' 0''		S. D. ⊙ ☾ 47° 8' 0''		
	H. V. ⊙ 54° 10' 9''		H. V. ⊙ 54° 54' 53''		
	H. V. ☾ 44. 29. 31.		H. V. ☾ 43. 50. 51.		
	D. cor. 79. 37. 46.		D. cor. 79. 35. 9.		
	Long. 126. 5. 30.		Long. 125. 23. 57.		

IV *bis.*

OBSERVATIONS DE *L'ESPÉRANCE*, À AMBOINE.

Observations de distances de la Lune au Soleil et aux Étoiles, faites à Amboine avec un Cercle à réflexion. 1793.

JOURS du mois.	PENDULE.	JOURS du mois.	PENDULE.	JOURS du mois.	PENDULE.
Septemb.	$7^h\ 19'\ 23''5$	Septemb.	$6^h\ 56'\ 46''0$	Septemb.	$7^h\ 49'\ 20''5$
	25. 31,5		59. 30,5		50. 16,0
	30. 32,5		7. 5. 10,0		51. 13,5
20.	33. 26,0		7. 22,0		52. 8,0
☽ *		☽ *	10. 25,5	☽ *	53. 33,0
♏ α		♏ α	12. 53,5	♏ α	54. 38,0
	S. D. ☽ * 87° 42' 0''		S. D. ☽ * 132° 28' 30''		S. D. ☽ * 130° 34' 45''
	H. V. * 40° 13' 36''		H. V. * 44° 50' 40''		H. V. * 34° 54' 16''
	H. V. ☾ 26. 3. 20.		H. V. ☾ 31. 8. 23.		H. V. ☾ 20. 12. 15.
	D. cor. 21. 1. 20.		D. cor. 21. 12. 50.		D. cor. 20. 49. 26.
	Long. 126. 16. 31.		Long. 126. 29. 48.		Long. 126. 31. 52.

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb.			Septemb.			Septemb.		
	3h 54′ 46″0			3h 55′ 52″0			4h 31′ 10″0	
	55. 29,5			56. 47,0			31. 50,5	
	56. 44,5			57. 51,5			32. 17,0	
	58. 57,0			58. 28,0			33. 2,0	
21.	59. 25,0	S. D. ⊙ ☾ 360° 43′ 0″	24.		S. D. ⊙ ☾ 399° 1′ 0″	24.	33. 29,5	S. D. ⊙ ☾ 599° 47′ 0″
⊙ ☾	4. 0. 22,5		⊙ ☾			⊙ ☾	34. 11,0	
	H. V. ⊙ 29° 50′ 2″			H. V. ⊙ 29° 45′ 13″			H. V. ⊙ 20° 55′ 0″	
	H. V. ☾ 78. 17. 55.			H. V. ☾ 48. 9. 33.			H. V. ☾ 55. 52. 36.	
	D. cor. 60. 39. 35.			D. cor. 99. 42. 13.			D. cor. 100. 2. 18.	
	Long. 125. 36. 39.			Long. 125. 42. 43.			Long. 125. 27. 10.	
	4h 8′ 9″5			4h 17′ 19″5			4h 37′ 38″0	
	8. 51,5			17. 46,5			38. 14,5	
	9. 36,0			18. 27,0			38. 54,0	
	11. 48,5			19. 3,0			39. 21,0	
⊙ ☾	12. 28,5	S. D. ⊙ ☾ 361° 0′ 0″	⊙ ☾	19. 41,5	S. D. ⊙ ☾ 599° 18′ 30″	⊙ ☾	40. 13,0	S. D. ⊙ ☾ 599° 56′ 0″
	14. 41,5			20. 6,0			40. 45,5	
	H. V. ⊙ 26° 30′ 40″			H. V. ⊙ 24° 23′ 31″			H. V. ⊙ 19° 17′ 11″	
	H. V. ☾ 77. 40. 20.			H. V. ☾ 52. 52. 1.			H. V. ☾ 57. 15. 52.	
	D. cor. 60. 45. 56.			D. cor. 99. 54. 19.			D. cor. 100. 5. 23.	
	Long. 126. 6. 48.			Long. 125. 35. 25.			Long. 125. 40. 55.	
	4h 20′ 17″0			4h 22′ 35″5			4h 44′ 35″0	
	20. 50,5			23. 17,0			45. 13,0	
	21. 29,0			24. 2,5			48. 13,0	
	22. 42,0			24. 52,5			48. 58,5	
⊙ ☾		S. D. ⊙ ☾ 240° 52′ 45″	⊙ ☾	25. 25,0	S. D. ⊙ ☾ 599° 31′ 45″	⊙ ☾		S. D. ⊙ ☾ 400° 7′ 0″
				26. 4,5				
	H. V. ⊙ 23° 55′ 15″			H. V. ⊙ 22° 58′ 55″			H. V. ⊙ 17° 24′ 7″	
	H. V. ☾ 76. 57. 17.			H. V. ☾ 54. 5. 26.			H. V. ☾ 58. 51. 45.	
	D. cor. 60. 51. 52.			D. cor. 99. 57. 46.			D. cor. 100. 9. 42.	
	Long. 125. 46. 15.			Long. 125. 26. 16.			Long. 125. 52. 3.	

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb.			Septemb.			Septemb.		
	4h 52′ 28″0			4h 1′ 36″0			7h 40′ 36″5	
	53. 2,0			2. 18,0			41. 32,0	
	54. 7,5			2. 40,0			42. 42,0	
24.	54. 37,0	S.D. ⊙ ☾ 400° 17′ 0″	25.	5. 5,0	S.D. ⊙ ☾ 679° 24′ 20″	25.	43. 28,0	S.D. ✶ ☾ 309° 49′ 15″
⊙ ☾			⊙ ☾	5. 40,0		✶ ☾	44. 43,5	
				6. 5,0		♌ ♏	45. 43,0	
	H. V. ⊙ 15° 42′ 9″			H. V. ⊙ 28° 2′ 8″			H. V. ✶ 32° 31′ 32″	
	H. V. ☾ 60. 16. 37.			H. V. ☾ 36. 56. 18.			H. V. ☾ 77. 27. 33.	
	D. cor. 100. 14. 2.			D. cor. 113. 2. 59.			D. cor. 52. 0. 58.	
	Long. 125. 21. 13.			Long. 125. 26. 48.			Long. 126. 10. 54.	
	8h 0′ 11″0			4h 9′ 10″0			7h 48′ 27″0	
	2. 18,0			9. 59,0			49. 37,0	
	3. 23,0			11. 30,0			50. 50,5	
✶ ☾	4. 43,5	S.D. ✶ ☾ 150° 37′ 0″	⊙ ☾	12. 21,0	S.D. ⊙ ☾ 453° 7′ 30″	✶ ☾	53. 30,5	S.D. ✶ ☾ 310° 7′ 0″
♌ ♏						♌ ♏	55. 22,0	
							56. 22,0	
	H. V. ✶ 29° 5′ 16″			H. V. ⊙ 28° 19′ 38″			H. V. ✶. 30° 29′ 34″	
	H. V. ☾ 66. 48. 10.			H. V. ☾ 38. 39. 51.			H. V. ☾ 77. 41. 37.	
	D. cor. 38. 19. 56.			D. cor. 113. 6. 59.			D. cor. 52. 6. 12.	
	Long. 126. 23. 30.			Long. 125. 21. 27.			Long. 126. 14. 46.	
	8h 23′ 57″0			7h 27′ 54″0			8h 1′ 38″5	
	25. 16,5			31. 21,0			2. 20,0	
	27. 16,0			32. 18,5			3. 3,0	
✶ ☾	31. 42,5	S.D. ✶ ☾ 151° 13′ 0″		34. 0,5		✶ ☾	3. 53,0	S.D. ✶ ☾ 206° 59′ 0″
♌ ♏			✶ ☾	34. 54,0	S.D. ✶ ☾ 309° 30′ 0″	♌ ♏		
			♌ ♏	35. 50,5				
	H. V. ✶ 23° 39′ 24″			H. V. ✶ 34° 48′ 16″			H. V. ✶ 28° 11′ 56″	
	H. V. ☾ 62. 3. 58.			H. V. ☾ 77. 14. 56.			H. V. ☾ 76. 34. 53.	
	D. cor. 38. 34. 28.			D. cor. 51. 55. 11.			D. cor. 52. 12. 22.	
	Long. 126. 7. 57.			Long. 126. 3. 31.			Long. 126. 11. 45.	

JOURS du mois.	PENDULE.	JOURS du mois.	PENDULE.	JOURS du mois.	PENDULE.
Octobre.		Octobre.		Octobre.	
5. ☉ ☾	$6^h\ 56'\ 8''0$ 57. 36,0 59. 7,0 7. 1. 22,0 3. 22,0 4. 57,0 S. D. ☉ ☾ 749° 0′ 0″ H. V. ☉ 17° 5′ 39″ H. V. ☾ 35. 4. 11. D. cor. 124. 43. 4. Long. 126. 28. 7.	5. ☉ ☾	$7^h\ 20'\ 7''0$ 21. 11,0 22. 23,0 24. 11,0 25. 56,0 27. 33,0 S. D. ☉ ☾ 748° 13′ 30″ H. V. ☉ 22° 50′ 54″ H. V. ☾ 29. 53. 51. D. cor. 124. 31. 33. Long. 126. 9. 58.	* 8. ☉ ☾	$7^h\ 32'\ 28''0$ 33. 19,0 S. D. ☉ ☾ 182° 23′ 30″ H. V. ☉ 24° 27′ 10″ H. V. ☾ 58. 14. 0. D. cor. 91. 21. 13. Long. 126. 37. 45.
☉ ☾	$7^h\ 9'\ 15''0$ 11. 22,0 12. 33,0 13. 39,0 14. 51,0 15. 55,0 S. D. ☉ ☾ 748° 37′ 0″ H. V. ☉ 20° 12′ 13″ H. V. ☾ 32. 17. 16. D. cor. 124. 36. 59. Long. 126. 22. 54.	☉ ☾	$7^h\ 37'\ 32''0$ 39. 15,0 39. 56,0 40. 51,0 41. 47,0 45. 11,0 S. D. ☉ ☾ 747° 39′ 0″ H. V. ☉. 27° 8′ 5″ H. V. ☾ 26. 1. 14. D. cor. 124. 23. 39. Long. 126. 17. 10.	* ☉ ☾	$8^h\ 18'\ 59''0$ 19. 41,0 S. D. ☉ ☾ 182° 2′ 50″ H. V. ☉ 36° 0′ 0″ H. V. ☾ 49. 24. 0. D. cor. 91. 1. 14. Long. 127. 10. 54.

V.

Observations de la Recherche. *1792.*

DISTANCES ORIENTALES.

JOURS DU MOIS et noms des Astres.	LONGITUDE par la Connoiss. des temps.	JOURS DU MOIS et noms des Astres.	LONGITUDE par la Connoiss. des temps.	JOURS DU MOIS et noms des Astres.	LONGITUDE par la Connoiss. des temps.
Septembre.		Octobre.		Octobre.	
19. B. ✶ ☽ Antarès.	125° 58′ 30″	8. R. ☉ ☾	126° 3′ 36″	8. B. ☉ ☾	125° 53′ 25″
20. B. ✶ ☽ Antarès.	125. 54. 19.	B. ☉ ☾	126. 11. 13.	R. ☉ ☾	125. 46. 3.
21. B. ✶ ☽ l'Aigle.	125. 46. 57.	W. ☉ ☾	125. 55. 9.	9. W. ☉ ☾	125. 39. 55.
23. R. ✶ ☽ Pégase.	126. 3. 7.	R. ☉ ☾	125. 52. 52.	R. ☉ ☾	125. 37. 46.
Octobre.					
5. R. ☉ ☾	125. 50. 37.	B. ☉ ☾	126. 12. 39.	R. ☉ ☾	126. 1. 15.
R. ☉ ☾	125. 39. 30.	W. ☉ ☾	125. 55. 27.	W. ☉ ☾	125. 31. 33.
B. ☉ ☾	126. 7. 31.	B. ☉ ☾	126. 22. 4.	W. ☉ ☾	125. 41. 48.
B. ☉ ☾	126. 7. 54.	R. ☉ ☾	125. 45. 10.	R. ☉ ☾	126. 5. 30.
R. ☉ ☾	125. 29. 23.	B. ☉ ☾	126. 7. 51.	W. ☉ ☾	125. 23. 57.
8. R. ☉ ☾	125. 39. 30.	R. ☉ ☾	125. 56. 42.	Somme.....	3902. 31. 6.
W. ☉ ☾	125. 52. 22.	B. ☉ ☾	125. 57. 31.	Longit. moyenne..	125. 53. 15.

DISTANCES OCCIDENTALES.

JOURS DU MOIS et noms des Astres.	LONGITUDE par la Connoiss. des temps.	JOURS DU MOIS et noms des Astres.	LONGITUDE par la Connoiss. des temps.	JOURS DU MOIS et noms des Astres.	LONGITUDE par la Connoiss. des temps.
Septembre.		Septembre.		Septembre.	
21. W. ☉ ☾	126° 1′ 52″	24. B. ☉ ☾	125° 54′ 18″	25. B. ☉ ☾	125° 48′ 27″
B. ☉ ☾	125. 44. 43.	W. ☉ ☾	125. 56. 13.	W. ✶ ☾ Antar.	126. 39. 12.
R. ☉ ☾	126. 2. 46.	B. ☉ ☾	125. 47. 37.	R. ✶ ☾ Antar.	127. 0. 0.
B. ☉ ☾	125. 45. 10.	R. ☉ ☾	126. 2. 33.	R. ✶ ☾ Antar.	126. 51. 37.
24. B. ☉ ☾	126. 35. 37.	B. ☉ ☾	126. 4. 42.	Somme.....	2900. 37. 16.
R. ☉ ☾	125. 59. 28.	25. B. ☉ ☾	126. 1. 49.	Longit. moyenne...	126. 6. 50.
B. ☉ ☾	126. 1. 52.	B. ☉ ☾	125. 52. 52.	Long. dist. oriental..	125. 53. 15.
W. ☉ ☾	126. 15. 7.	W. ☉ ☾	125. 50. 57.	Somme.....	252. 0. 5.
R. ☉ ☾	126. 7. 9.	R. ☉ ☾	126. 13. 51.	Longit. moyenne...	126. 0. 2.

Somme de toutes les longitudes orientales et occidentales..... 6803° 8′ 22″
Longitude conclue de toutes les observations..... 125. 59. 2.

V *bis.*

Observations de M. PIERSON, *Astronome de* l'Espérance. *1792.*

DISTANCES ORIENTALES.

JOURS DU MOIS et noms des Astres.	LONGITUDE par la Connoiss. des temps.	JOURS DU MOIS et noms des Astres.	LONGITUDE par la Connoiss. des temps.	JOURS DU MOIS et noms des Astres.	LONGITUDE par la Connoiss. des temps.
Septembre.		Octobre.		Octobre.	
20. ☀ ☽ Antarès.	126° 29′ 48″	5. ☉ ☾	126° 28′ 7″	5. ☉ ☾	126° 17′ 10″
☀ ☽ Antarès.	126. 16. 31.	☉ ☾	126. 22. 54.		
☀ ☽ Antarès.	126. 31. 52.	☉ ☾	126. 9. 58,	Somme.....	884. 36. 20.

DISTANCES OCCIDENTALES.

JOURS DU MOIS et noms des Astres.	LONGITUDE par la Connoiss. des temps.	JOURS DU MOIS et noms des Astres.	LONGITUDE par la Connoiss. des temps.	JOURS DU MOIS et noms des Astres.	LONGITUDE par la Connoiss. des temps.
Septembre.		Septembre.		Septembre.	
21. ☉ ☾	125° 36′ 39″	24. ☉ ☾	125° 40′ 55″	25. ☀ ☾ Antarès.	126° 3′ 31″
☉ ☾	126. 6. 48.	☉ ☾	125. 52. 3.	☀ ☾ Antarès.	126. 10. 54.
☉ ☾	125. 46. 15.	☉ ☾	125. 21. 13.	☀ ☾ Antarès.	126. 14. 46.
24. ☉ ☾	125. 42. 43.	24. ☀ ☾ Antarès.	126. 23. 50.	☀ ☾ Antarès.	126. 11. 45.
☉ ☾	125. 35. 25.	☀ ☾ Antarès.	126. 7. 57.	Somme.....	2264. 36. 5.
☉ ☾	125. 26. 16.	25. ☉ ☾	125. 26. 48.	Longit. moyenne..	125. 48. 40.
☉ ☾	125. 27. 10.	☉ ☾	125. 21. 27.		

Longitude moyenne dist. orientales.....	126° 22′ 20″
Long. dist. occidentales.....	125. 48. 40.
Somme.....	252. 11. 0.
Longitude moyenne.....	126. 5. 30.
Somme de toutes les longitudes dist. orientales et occidentales.....	3149. 12. 25.
Longitude conclue de toutes les observations.....	125. 58. 5.
Somme de toutes les longitudes de *la Recherche* et de *l'Espérance* par les distances orientales et occidentales.....	9952° 20′ 50″
Longitude conclue de toutes les observations de *la Recherche* et de *l'Espérance*....	125. 58. 44.

VIII.

Le 9 Octobre 1792.

AIGUILLE PLATE.

Inclinaison de l'Aiguille aimantée, vers le Sud, à Amboine, 20° 37′

NOMBRE des OSCILLATIONS.	HEURES des OBSERVATIONS.	ANGLES marqués PAR L'AIGUILLE.	AMPLITUDES.	AMPLITUDES MOYENNES.	CORRECTIONS de la Table. *Page 21.*
0.	6h 36′ 0″0	50° 30′	30°	27.	1,014.
10.	36. 24, 5	44. 20.	24.	22.	1,009.
20.	36. 48, 7	40. 20.	20.	19.	1,007.
30.	37. 13, 0	37. 0.	17.	16.	1,005.
40.	37. 37, 0	34. 0.	14.	13.	1,003.
50.	38. 1, 7	31. 0.	11.	10.	1,002.
60.	38. 25, 5	28. 40.	8.	8.	1,001.
70.	38. 49, 6	27. 0.	7.	6.	1,001.
80.	39. 13, 0	24. 40.	4.	4.	1,000.
90.	39. 37, 0	23. 30.	3.	3.	1,000.
100.	40. 1, 3	22. 30.	2.	Somme.....	10,042.

Durée des oscillations 4′ 1″3. 10,042 : 10,000 :: 4′ 1″3 : *x* = 240″3.
Durée d'une oscillation 2″403.

Latitude d'Amboine..... 3° 41′ 41″5. Australe.
Longitude..... 125° 47′ 5″. Orientale.

Nous avons réuni toutes les observations qui ont été faites à Amboine par les observateurs de *la Recherche* et par ceux de *l'Espérance :* nous regrettons de n'avoir pas fait connoître tout le travail qui a été fait à bord de cette dernière frégate ; mais il auroit rendu notre Recueil beaucoup trop volumineux. Nous nous sommes contentés de publier les observations d'Amboine, pour donner une idée de l'accord qui a toujours subsisté entre les déterminations des deux frégates.

La montre n.° 14 avançoit à Amboine de 2″14 sur le temps moyen en 24 heures. Cette quantité est le résultat de cent trente calculs d'angles horaires, observés le matin et le soir pendant trente jours.

Nous avons pris le milieu entre les résultats de trente-deux calculs de latitudes observées par des hauteurs d'étoiles prises près du méridien ; et nous en avons conclu que l'observatoire étoit situé par 3° 41′ 41″5 de latitude australe. Le soleil passoit très-près du zénith pendant cette relâche ; et nous n'avons pas pu nous servir des hauteurs du soleil prises près du méridien, pour déterminer la latitude d'Amboine.

La longitude a été conclue du résultat de l'occultation de l'étoile χ du lion, observée en 1793 à Sourabaya, et de la différence de méridiens de Sourabaya et d'Amboine. On trouvera à la *page 376* les élémens de ce calcul, qui nous ont déjà servi à déterminer la longitude de la plus occidentale des îles Mispalu.

Le milieu pris entre les résultats de soixante-dix-huit calculs de longitudes observées par des distances de la lune au soleil, placeroit Amboine à 125° 58′ 44″, à l'orient de Paris. Cette longitude est plus grande que celle que nous avons adoptée, de 11′ 39″ : nous avons lieu de croire que celle-ci ne diffère de la véritable que d'une petite quantité ; ainsi la longitude par les distances doit se trouver dans les limites des longitudes qui n'ont pas été corrigées de l'erreur des Tables de la lune : il est même probable que cette erreur n'a jamais été très-grande aux différentes époques des observations ; car on ne peut pas supposer plus de 15 à 16′ d'erreur à la longitude obtenue par les distances.

La différence des méridiens de Sourabaya et de la plus occidentale des îles Mispalu, obtenue par les observations de 1792, ne diffère que de 53″ de celle qui est le résultat des observations

de 1793. Un pareil accord nous a inspiré une grande confiance aux positions relatives en longitude, de tous les lieux compris entre le méridien de Sourabaya et celui de la plus occidentale des îles Mispalu. En conséquence nous avons assujetti à la longitude de Sourabaya, les longitudes de tous les lieux situés dans les îles de la Sonde, dans les Moluques et dans les îles de la nouvelle Guinée. Si, dans la suite, on est obligé de faire quelques changemens à la longitude de Sourabaya ou à celle de quelques-uns des points dont nous avons fixé la longitude, il sera nécessaire de faire subir le même changement à celle de tous les autres points.

OBSERVATIONS FAITES D'AMBOINE AU PORT DE L'ESPÉRANCE.

I.

Observations astronomiques faites à bord de la Recherche, *pendant la traversée d'Amboine au port de l'Espérance, terre de Nuitz. 1792.*

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Octobre.			Octobre.			Octobre.		
13. R.	$0^h\ 49'\ 41''5$	$171°\ 0'\ 20''$	13. B.	$0^h\ 51'\ 13''0$	$171°\ 8'\ 30''$	13. R.	$0^h\ 53'\ 24''0$	$171°\ 12'\ 40''$
$13^p\ \frac{1}{2}$.	50. 55,0	⊙ I	$13^p\ \frac{1}{2}$.	52. 14,0	⊙ I	$13^p\ \frac{1}{2}$.	54. 3,0	⊙ I
	H. du P. $0^h\ 54'\ 21''0$			H. du P. $0^h\ 54'\ 21''0$			H. du P. $0^h\ 54'\ 21''0$	
	Lat. A. $3°\ 50'\ 29''5$			Lat. A. $3°\ 50'\ 10''0$			Lat. A. $3°\ 49'\ 24''0$	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Octobre. 13. B. 13P ½.	0h 54′ 3″0 54. 48,0 ☉ 171° 14′ 30″ H. du P. 0h 54′ 21″0 Lat. A. 3° 50′ 11″0	Octobre. 14. R. 13P.	0h 54′ 34″0 55. 36,0 ☉ 171° 46′ 0″ H. du P. 0h 56′ 49″0 Lat. A. 4° 29′ 42″0	Octobre. 15. R. 13P ½.	0h 58′ 11″0 59. 47,0 ☉ 172° 51′ 40″ H. du P. 0h 59′ 13″0 Lat. A. 5° 23′ 48″0
R. 13P.	5h 15′ 45″0 16. 44,0 17. 22,0 17. 51,0 18. 24,0 18. 54,0 ☉ 146° 7′ 0″ H.n.° 14. 7h 38′ 56″0 T. V. 4. 23. 4,13	B. 13P.	0h 54′ 34″0 55. 44,0 ☉ 171° 45′ 20″ H. du P. 0h 56′ 49″0 Lat. A. 4° 29′ 19″0	B. 13P ½.	1h 0′ 4″0 0. 29,0 ☉ 172° 52′ 40″ H. du P. 0h 59′ 13″0 Lat. A. 5° 24′ 34″0
B. 13P.	5h 19′ 37″0 20. 5,0 20. 33,0 21. 2,0 21. 27,0 21. 52,0 ☉ 141° 23′ 30″ H.n.° 14. 7h 42′ 22″0 T. V. 4. 26. 14,66	R. 13P.	5h 7′ 34″0 8. 23,0 8. 59,5 9. 28,0 10. 21,0 11. 28,0 ☉ 162° 40′ 0″ H.n.° 14. 7h 31′ 7″2 T. V. 4. 12. 13,33	R. 13P ½.	9h 13′ 45″0 14. 18,5 14. 51,0 17. 19,0 ☉ 134° 34′ 0″ H.n.° 14. 11h 37′ 19″67 T. V. 20. 13. 29,14
14. R. 13P.	Lat. douteuses. Horizon très-embrumé. 0h 51′ 42″0 52. 49,0 ☉ 171° 29′ 30″ H. du P. 0h 56′ 49″0 Lat. A. 4° 29′ 55″0	R. 13P ½.	9h 9′ 35″0 9. 56,0 10. 25,0 10. 47,0 11. 18,0 11. 51,0 ☉ 198° 25′ 30″ H.n.° 14. 11h 32′ 35″9 T. V. 20. 11. 31,6	B. 13P ½.	9h 18′ 39″0 19. 10,0 19. 44,0 20. 6,0 ☉ 138° 50′ 40″ H.n.° 14. 11h 41′ 41″05 T. V. 20. 17. 49,29
B. 13P.	0h 53′ 9″0 53. 32,0 ☉ 171° 39′ 40″ H. du P. 0h 56′ 49″0 Lat. A. 4° 30′ 5″0	B. 13P ½.	9h 13′ 29″5 14. 0,0 14. 32,0 15. 7,0 ☉ 135° 56′ 0″ H.n.° 14. 11h 36′ 14″4 T. V. 20. 15. 13,6	16. R. 14P.	Hauteur méridienne. ☉ 86° 52′ 15″ Lat. A. 6° 12′ 3″0

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Octobre. 16. B. 14P.	Hauteur méridienne.	⊙ I	86° 55′ 0″
	Lat. A. 6° 14′ 52″0		
17. R. 13P½.	Hauteur méridienne.	⊙ I	87° 21′ 0″
	Lat. A. 7° 2′ 53″0		
B. 13P½.	Hauteur méridienne.	⊙ I	87° 23′ 0″
	Lat. A. 7° 4′ 53″0		
R. 13P½.	9h 29′ 38″5 30. 34, 0 31. 18, 0 31. 50, 0	⊙ I	149° 39′ 0″
	H.n.° 14. 11h 53′ 44″12 T. V. 20. 28. 4, 93		
18. R. 13P½.	Hauteur méridienne.	⊙ I	87° 19′ 30″
	Lat. A. 7° 23′ 14″0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Octobre. 18. B. 13P.	Hauteur méridienne.	⊙ I	87° 22′ 0″
	Lat. A. 7° 25′ 44″0		
R. 13P½.	10h 58′ 51″0 59. 49, 5	⊙ I	118° 58′ 0″
	H.n.° 14. 1h 22′ 31″4 T. V. 21. 57. 22, 0		
19. R. 12P.	Hauteur méridienne.	⊙ I	87° 48′ 30″
	Lat. A. 8° 14′ 20″0		
R. 13P½.	3h 7′ 58″0 8. 44, 0 9. 24, 0 9. 56, 0 10. 27, 0 11. 19, 0	⊙ I	349° 33′ 0″
	H.n.° 14. 5h 32′ 51″8 T. V. 2. 7. 39, 2		
R. 13P½.	5h 46′ 37″5 47. 35, 0 48. 11, 0 48. 43, 0 49. 12, 0 49. 54, 5	⊙ I	115° 51′ 20″
	H.n.° 14. 8h 11′ 37″1 T. V. 4. 46. 23, 86		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Octobre. 19. B. 13P½.	5h 53′ 16″0 53. 45, 0 54. 6, 0 54. 21, 7	⊙ I	71° 58′ 20″
	H.n.° 14. 8h 17′ 7″2 T. V. 4. 51. 47, 1		
R. 13P½.	10h 38′ 14″6 39. 4, 0 39. 48, 0 40. 25, 0 41. 9, 0 41. 54, 0	⊙ I	326° 49′ 20″
	H.n.° 14. 1h 3′ 34″5 T. V. 21. 36. 45, 46		
20. R. 13P½.	Hauteur méridienne.	⊙ I	88° 0′ 0″
	Lat. A. 8° 47′ 17″0		
B. 11P½.	Hauteur méridienne.	⊙ I	88° 0′ 40″
	Lat. A. 8° 47′ 35″0		
R. 13P½.	3h 52′ 44″0 53. 15, 0 53. 54, 0 54. 31, 0 55. 7, 5 56. 27, 0	⊙ I	286° 44′ 30″
	H.n.° 14. 6h 17′ 50″7 T. V. 2. 50. 28, 93		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Octobre.			Octobre.			Octobre.		
20. B. $13^{p}\frac{1}{2}$.	4^{h} 1′ 23″0 1. 45,0 2. 13,0 2. 51,0	183° 36′ 0″ ⊙I	21. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne. Horizon du N.	92° 12′ 30″ ⊙I	22. B. $13^{p}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne. Horizon du N.	91° 52′ 0″ ⊙
	H.n.° 14. 6^{h} 25′ 34″0 T. V. 2. 58. 11,1			Lat. A. 9° 3′ 15″0			Lat. A. 9° 12′ 49″0	
R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	5^{h} 22′ 11″0 22. 45,0 23. 17,0 23. 42,5 24. 11,5 24. 48,0	155° 32′ 0″ ⊙I	B. $13^{p}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne. Horizon du N.	91° 40′ 20″ ⊙	R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	3^{h} 2′ 12″0 2. 36,5 3. 17,5 3. 49,0 4. 21,0 5. 0,0	364° 7′ 20″ ⊙I
	H.n.° 14. 7^{h} 47′ 0″8 T. V. 4. 19. 43,06			Lat. A. 9° 3′ 13″0			H.n.° 14. 5^{h} 27′ 37″8 T. V. 1. 58. 4,26	
B. $13^{p}\frac{1}{2}$.	5^{h} 25′ 21″0 25. 42,0 26. 6,0 26. 24,0 26. 39,0 27. 3,0	151° 40′ 20″ ⊙I	R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	3^{h} 19′ 37″5 20. 12,0 20. 50,0 21. 22,0 21. 53,5 22. 27,0	336° 42′ 30″ ⊙I	B. $13^{p}\frac{1}{2}$.	3^{h} 5′ 31″0 5. 52,7 6. 18,0 6. 52,3 7. 11,0 7. 37,5	359° 45′ 40″ ⊙
	H.n.° 14. 7^{h} 49′ 44″2 T. V. 4. 22. 22,1			H.n.° 14. 5^{h} 44′ 42″7 T. V. 2. 16. 41,2			H.n.° 14. 5^{h} 30′ 38″9 T. V. 2. 1. 2,0	
R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	9^{h} 33′ 24″5 33. 57,0 34. 41,6 35. 17,0 36. 4,0 36. 51,0	230° 15′ 40″ ⊙I	B. $13^{p}\frac{1}{2}$.	3^{h} 23′ 5″0 23. 27,0 23. 49,0 24. 9,0 24. 30,0 24. 47,0	332° 31′ 30″ ⊙I	R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	9^{h} 23′ 0″0 23. 41,0 24. 8,0 24. 42,0 25. 21,0 25. 45,0	210° 33′ 20″ ⊙I
	H.n.° 14. 11^{h} 58′ 47″5 T. V. 20. 31. 0,93			H.n.° 14. 5^{h} 47′ 44″9 T. V. 2. 19. 33,7			H.n.° 14. 11^{h} 48′ 45″6 T. V. 20. 17. 14,53	
B. $13^{p}\frac{1}{2}$.	9^{h} 38′ 56″0 39. 36,0 40. 7,0 40. 41,0	158° 8′ 30″ ⊙I	22. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne. Horizon du N.	92° 24′ 0″ ⊙I	B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	9^{h} 27′ 3″0 27. 30,0 28. 5,0 28. 27,0 28. 47,0 29. 7,0	216° 0′ 0″ ⊙I
	H.n.° 14. 0^{h} 3′ 35″0 T. V. 20. 35. 42,0			Lat. A. 9° 12′ 49″0			H.n.° 14. 11^{h} 52′ 22″7 T. V. 20. 20. 57,5	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Octobre. 23. R. $13^{P}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne.	⊙ I 87° 27′ 30″
	Lat. A. 9° 18′ 16″0	
B. $13^{P}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne.	⊙ I 87° 29′ 0″
	Lat. A. 9° 19′ 43″0	
R. 14^{P}.	9h 54′ 57″0 55. 16,5 55. 54,0 56. 24,0 56. 55,0 57. 43,0	⊙ I 253° 39′ 20″
	H.n.° 14. 0h 20′ 46″5 T. V. 20. 46. 24,66	
24. R. 13^{P}.	Hauteur méridienne.	⊙ I 87° 21′ 0″
	Lat. A. 9° 42′ 36″0	
R. $13^{P}\frac{1}{2}$.	10h 35′ 44″0 36. 27,0 37. 15,0 37 46,0 38. 21,5 38. 56,5	⊙ I 311° 17′ 40″
	H.n.° 14. 1h 2′ 15″5 T. V. 21. 25. 32,8	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Octobre. 25. R. $13^{P}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne.	⊙ I 87° 31′ 30″
	Lat. A. 10° 3′ 44″0	
B. $13^{P}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne.	⊙ I 87° 33′ 0″
	Lat. A. 10° 5′ 22″0	
R. $19^{P}\frac{1}{2}$.	8h 37′ 58″0 38. 37,0 39. 0,0 39. 23,0 39. 46,5 40. 15,0	⊙ I 136° 47′ 0″
	H.n.° 14. 11h 4′ 16″4 T. V. 19. 25. 41,6	
B. $19^{P}\frac{1}{2}$.	8h 42′ 5″0 42. 43,0 43. 9,0 43. 38,0 43. 57,5 44. 28,0	⊙ I 142° 57′ 0″
	H.n.° 14. 11h 8′ 26″7 T. V. 19. 29. 54,3	
26. R. $13^{P}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne. Horizon du N.	⊙ I 92° 35′ 30″
	Lat. A. 10° 24′ 52″0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Octobre. 26. B. $13^{P}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne. Horizon du N.	⊙ I 92° 1′ 0″
	Lat. A. 10° 27′ 4″0	
R. $13^{P}\frac{1}{2}$.	2h 9′ 33″0 10. 29,0 11. 15,0 11. 42,0 12. 18,0 13. 3,0	⊙ I 453° 23′ 20″
	H.n.° 14. 4h 36′ 32″7 T. V. 0. 57. 22,0	
B. $13^{P}\frac{1}{2}$.	2h 13′ 26″0 13. 54,0 14. 25,0 14. 48,0	⊙ I 299° 36′ 40″
	H.n.° 14. 4h 39′ 17″6 T. V. 1. 0. 7,3	
R. $13^{P}\frac{1}{2}$.	6h 14′ 38″0 15. 12,0 15. 49,0 16. 19,5 17. 1,5 17. 34,0	⊙ I 97° 2′ 30″
	H.n.° 14. 8h 41′ 17″6 T. V. 5. 1. 41,86	
B. $13^{P}\frac{1}{2}$.	6h 18′ 22″0 18. 56,0 19. 24,5 19. 45,0	⊙ I 61° 53′ 0″
	H.n.° 14. 8h 44′ 18″9 T. V. 5. 4. 37,0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Octobre. 26. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\ 54'\ 0''0$ $54.\ 34,5$ $55.\ 12,0$ $55.\ 36,0$ $56.\ 13,5$ $56.\ 48,0$	☉ I $243°\ 15'\ 0''$	Octobre. 28. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$2^{h}\ 28'\ 7''0$ $28.\ 46,0$ $29.\ 31,5$ $30.\ 9,5$ $30.\ 49,5$ $31.\ 35,0$	☉ I $434°\ 30'\ 20''$	Octobre. 30. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\ 19'\ 16''5$ $19.\ 44,5$ $20.\ 9,0$ $20.\ 35,0$ $21.\ 8,0$ $21.\ 37,0$	☉ I $180°\ 47'\ 0''$
H.n.° 14. $0^{h}\ 20'\ 45''5$ T. V. 20. 38. 36,93			H.n.° 14. $4^{h}\ 55'\ 28''8$ T. V. 1. 10. 20,8			H.n.° 14. $11^{h}\ 46'\ 51''0$ T. V. 19. 54. 29,66		
27. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne.	☉ I $87°\ 28'\ 10''$	R. 19^{p}.	$9^{h}\ 10'\ 41''0$ $11.\ 20,0$ $11.\ 48,5$ $12.\ 19,0$	☉ I $114°\ 58'\ 0''$	31. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne.	☉ I $87°\ 14'\ 50''$
Lat. A. 10° 41′ 32″0			H.n.° 14. $11^{h}\ 37'\ 24''1$ T. V. 19. 49. 24,26			Lat. A. 12° 13′ 0″0		
B. $13^{p}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne.	☉ I $87°\ 30'\ 20''$	29. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne.	☉ I $87°\ 10'\ 10''$	R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$10^{h}\ 10'\ 46''5$ $11.\ 10,0$ $11.\ 48,0$ $12.\ 22,0$	☉ I $167°\ 35'\ 30''$
Lat. A. 10° 43′ 40″0			Lat. A. 11° 21′ 15″0			H.n.° 14. $0^{h}\ 38'\ 15''8$ T. V. 20. 42. 42,8		
28. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne.	☉ I $87°\ 17'\ 30''$	R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$10^{h}\ 3'\ 16''0$ $3.\ 53,0$ $4.\ 27,0$ $4.\ 57,0$ $5.\ 36,0$ $6.\ 17,0$	☉ I $249°\ 8'\ 0''$	Novemb. 1.er R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$10^{h}\ 13'\ 10''0$ $13.\ 46,5$ $14.\ 20,0$ $14.\ 56,0$ $15.\ 31,5$ $16.\ 15,0$	☉ I $251°\ 14'\ 30''$
Lat. A. 10° 51′ 0″0			H.n.° 14. $0^{h}\ 30'\ 54''0$ T. V. 20. 42. 1,13			H.n.° 14. $0^{h}\ 41'\ 41''0$ T. V. 20. 42. 37,33		
B. $13^{p}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne.	☉ I $87°\ 17'\ 50''$	30. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne.	☉ I $87°\ 9'\ 0''$	2. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne.	☉ I $87°\ 22'\ 0''$
Lat. A. 10° 51′ 20″0			Lat. A. 11° 47′ 33″0			Lat. A. 12° 33′ 0″0		

JOURS

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Novemb. 2. R. $13^{P}\frac{1}{2}$.	11^{h} 3′ 49″5 4. 16,0 4. 40,0 5. 10,0 5. 38,0 6. 9,0	⊙ I 319° 33′ 30″
	H.n.° 14. 1^{h} 32′ 16″7 T. V. 21. 19. 39,6	
3. R. $13^{P}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne.	⊙ I 87° 5′ 30″
	Lat. A. 12° 34′ 22″0	
R. $13^{P}\frac{1}{2}$.	3^{h} 55′ 39″0 56. 5,5 56. 44,0 57. 10,5	⊙ I 222° 5′ 0″
	H.n.° 14. 6^{h} 23′ 47″2 T. V. 2. 21. 0,13	
R. $13^{P}\frac{1}{2}$.	9^{h} 27′ 24″5 27. 47,0 28. 17,0 28. 40,5 29. 42,0 30. 11,0	⊙ I 177° 55′ 0″
	H.n.° 14. 11^{h} 56′ 16″8 T. V. 19. 50. 47,33	
4. R. $13^{P}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne.	⊙ I 87° 37′ 30″
	Lat. A. 13° 25′ 53″0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Novemb. 4. R. $13^{P}\frac{1}{2}$.	10^{h} 30′ 15″0 31. 23,0 32. 3,0 32. 24,0	⊙ I 176° 25′ 30″
	H.n.° 14. 0^{h} 59′ 25″3 T. V. 20. 50. 5,46	
5. R. $13^{P}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne.	⊙ I 88° 50′ 0″
	Lat. A. 14° 56′ 40″0	
B. $13^{P}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne.	⊙ I 88° 51′ 0″
	Lat. A. 14° 57′ 34″0	
R. $13^{P}\frac{1}{2}$.	10^{h} 1′ 41″0 2. 21,0	⊙ I 73° 30′ 30″
	H.n.° 14. 0^{h} 30′ 13″2 T. V. 20. 18. 30,26	
6. R. $13^{P}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne. Horizon du S.	⊙ I 89° 35′ 0″
	Lat. A. 15° 59′ 46″0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Novemb. 6. B. $13^{P}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne. Horizon du S.	⊙ I 89° 34′ 0″
	Lat. A. 15° 58′ 38″0	
R. $19^{P}\frac{1}{2}$.	10^{h} 10′ 21″0 10. 53,0 11. 25,0 11. 54,0 12. 43,0 13. 26,0	⊙ I 230° 36′ 0″
	H.n.° 14. 0^{h} 40′ 16″2 T. V. 20. 24. 49,86	
7. R. 19^{P}.	Hauteur méridienne.	⊙ I 89° 33′ 0″
	Lat. A. 16° 45′ 14″0	
R. $19^{P}\frac{1}{2}$.	10^{h} 42′ 47″5 43. 22,0 44. 9,0 45. 2,0	⊙ I 180° 28′ 0″
	H.n.° 14. 1^{h} 12′ 35″4 T. V. 20. 52. 37,6	
8. R. 19^{P}.	Hauteur méridienne.	⊙ I 89° 22′ 30″
	Lat. A. 17° 13′ 0″0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Novemb. 8. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$11^{h}\,24'\,4''0$; $24.\,41,0$; ☉| $106°\,46'\,0''$; H.n.° 14. $1^{h}\,53'\,26''2$; T. V. 21. 27. 3,33	Novemb. 11. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne. ; ☉| $89°\,22'\,30''$; Lat. A. 18° 4′ 16″0	Novemb. 13. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$10^{h}\,58'\,56''0$; $59.\,44,0$; $11.\,0.\,10,0$; $0.\,35,0$; $0.\,59,5$; $1.\,31,5$; ☉| $270°\,59'\,0''$; H.n.° 14. $1^{h}\,31'\,0''0$; T. V. 20. 50. 8,53
9. R. 19^{p}.	Hauteur méridienne. ; ☉| $89°\,6'\,0''$; Lat. A. 17° 47′ 2″0	R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$11^{h}\,35'\,54''0$; $36.\,23,5$; $36.\,59,5$; $37.\,39,0$; ☉| $218°\,43'\,0''$; H.n.° 14. $2^{h}\,6'\,45''2$; T. V. 21. 31. 51,06	14. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne. ; ☉| $87°\,29'\,0''$; Lat. A. 20° 45′ 12″0
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$10^{h}\,44'\,33''5$; $45.\,40,0$; $46.\,9,0$; $46.\,44,0$; $47.\,34,0$; $48.\,20,0$; ☉| $261°\,57'\,30''$; H.n.° 14. $1^{h}\,15'\,52''1$; T. V. 20. 45. 40,53	12. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne. ; ☉| $89°\,4'\,0''$; Lat. A. 18° 38′ 38″0	R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$10^{h}\,48'\,46''0$; $49.\,11,0$; $49.\,45,0$; $50.\,9,0$; $50.\,34,0$; $51.\,42,0$; ☉| $247°\,50'\,0''$; H.n.° 14. $1^{h}\,21'\,2''8$; T. V. 20. 33. 0,6
10. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne. ; ☉| $89°\,5'\,30''$; Lat. A. 18° 4′ 14″0	R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$10^{h}\,46'\,5''0$; $46.\,48,0$; $47.\,17,5$; $47.\,38,0$; ☉| $170°\,10'\,30''$; H.n.° 14. $1^{h}\,17'\,17''9$; T. V. 20. 39. 37,2	15. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne. ; ☉| $87°\,5'\,30''$; Lat. A. 21° 24′ 4″0
R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$11^{h}\,7'\,55''0$; $8.\,25,0$; $8.\,59,0$; $9.\,26,0$; $9.\,59,0$; $10.\,39,5$; ☉| $291°\,17'\,30''$; H.n.° 14. $1^{h}\,38'\,55''1$; T. V. 21. 6. 15,06	13. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne. ; ☉| $88°\,17'\,0''$; Lat. A. 19° 41′ 33″0	R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$11^{h}\,31'\,11''5$; $31.\,55,0$; ☉| $100°\,19'\,30''$; H.n.° 14. $2^{h}\,2'\,56''4$; T. V. 21. 10. 40,53

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Novemb. 16. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	Hauteur méridienne. ⊙ 86° 14′ 10″ Lat. A. 22° 30′ 30″0	Novemb. 18. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	0h 22′ 30″0 23. 5,0 23. 38,0 24. 12,5 24. 50,0 25. 30,0 ⊙ 361° 15′ 30″ H.n.° 14. 2h 56′ 23″8 T. V. 21. 54. 4,93	Novemb. 22. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	0h 19′ 20″0 20. 3,0 ⊙ 113° 37′ 40″ H.n.° 14. 2h 53′ 29″2 T. V. 21. 39. 37,06
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	0h 3′ 45″0 4. 49,0 ⊙ 114° 24′ 0″ H.n.° 14. 2h 36′ 1″6 T. V. 21. 40. 51,46	19. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	2h 29′ 4″0 29. 50,0 ⊙ 167° 19′ 30″ H. du P. 2h 30′ 13″0 Lat. A. 25° 47′ 34″0	23. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	2h 38′ 51″0 ⊙ 80° 11′ 0″ H. du P. 2h 40′ 0″0 Lat. A. 30° 8′ 16″0
17. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	2h 22′ 43″0 23. 38,0 ⊙ 170° 46′ 30″ H. du P. 2h 23′ 38″0 Lat. A. 23° 35′ 51″0	R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	0h 11′ 27″0 12. 9,0 ⊙ 115° 30′ 30″ H.n.° 14. 2h 44′ 33″8 T. V. 21. 43. 3,86	24. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	2h 50′ 52″0 ⊙ 79° 13′ 30″ H. du P. 2h 37′ 59″0 Lat. A. 30° 52′ 11″0
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	0h 22′ 52″0 25. 37,0 ⊙ 121° 50′ 30″ H.n.° 14. 2h 56′ 20″2 T. V. 21. 57. 6,26	20. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	2h 28′ 1″0 28. 50,0 ⊙ 166° 36′ 30″ H. du P. 2h 29′ 18″0 Lat. A. 26° 22′ 33″0	R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	11h 23′ 28″5 25. 1,0 25. 40,5 26. 10,0 ⊙ 184° 40′ 0″ H.n.° 14. 1h 59′ 35″2 T. V. 20. 49. 35,86
18. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	2h 25′ 12″0 27. 5,0 ⊙ 169° 5′ 30″ H. du P. 2h 27′ 16″0 Lat. A. 24° 40′ 8″0	R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	11h 49′ 23″5 49. 56,5 ⊙ 103° 38′ 0″ H.n.° 14. 2h 22′ 46″5 T. V. 21. 16. 22,0	25. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	2h 31′ 33″0 32. 18,0 ⊙ 159° 50′ 20″ H. du P. 2h 35′ 6″0 Lat. A. 30° 45′ 40″0

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Novemb. 25. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$2^{h}\ 33'\ 46''0$ $34.\ 48,0$ $\odot$ I $159°\ 56'\ 10''$ H. du P. $2^{h}\ 35'\ 6''0$ Lat. A. $30°\ 46'\ 15''0$	Novemb. 27. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$10^{h}\ 45'\ 15''0$ $45.\ 37,0$ $46.\ 22,0$ $46.\ 46,0$ $47.\ 16,0$ $47.\ 43,0$ $\odot$ I $240°\ 28'\ 40''$ H.n.° 14. $1^{h}\ 22'\ 2''8$ T. V. 20. 20. 11, 2	Novemb. 30. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$2^{h}\ 19'\ 35''0$ $20.\ 10,0$ $\odot$ I $158°\ 8'\ 0''$ H. du P. $2^{h}\ 14'\ 48''0$ Lat. A. $32°\ 27'\ 9''0$
R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$11^{h}\ 11'\ 50''0$ $12.\ 37,0$ $13.\ 8,0$ $13.\ 33,0$ $14.\ 5,0$ $14.\ 40,0$ $\odot$ I $267°\ 28'\ 0''$ H.n.° 14. $1^{h}\ 48'\ 9''4$ T. V. 20. 41. 51, 73	28. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$2^{h}\ 26'\ 8''0$ $27.\ 22,0$ $\odot$ I $160°\ 18'\ 20''$ H. du P. $2^{h}\ 26'\ 0''0$ Lat. A. $31°\ 5'\ 48''0$	R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$11^{h}\ 11'\ 34''0$ $12.\ 5,0$ $13.\ 10,0$ $13.\ 44,0$ $\odot$ I $196°\ 34'\ 20''$ H.n.° 14. $1^{h}\ 49'\ 16''0$ T. V. 21. 2. 6,4
26. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$2^{h}\ 30'\ 47''0$ $31.\ 48,0$ $\odot$ I $160°\ 15'\ 0''$ H. du P. $2^{h}\ 30'\ 58''0$ Lat. A. $30°\ 46'\ 12''0$	R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$11^{h}\ 49'\ 56''0$ $50.\ 25,0$ $50.\ 58,5$ $51.\ 33,5$ $52.\ 8,0$ $52.\ 39,0$ $\odot$ I $251°\ 28'\ 30''$ H.n.° 14. $1^{h}\ 27'\ 11''0$ T. V. 20. 28. 24, 66	Décemb. 1.er R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$2^{h}\ 9'\ 18''0$ $10.\ 10,0$ $\odot$ I $157°\ 36'\ 40''$ H. du P. $2^{h}\ 10'\ 22''0$ Lat. A. $32°\ 55'\ 28''0$
R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$10^{h}\ 58'\ 7''5$ $58.\ 34,5$ $59.\ 55,0$ $11.\ 0.\ 23,5$ $\odot$ I $168°\ 31'\ 20''$ H.n.° 14. $1^{h}\ 34'\ 27''3$ T. V. 20. 30. 6,66	29. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$2^{h}\ 22'\ 8''0$ $23.\ 10,0$ $\odot$ I $160°\ 4'\ 20''$ H. du P. $2^{h}\ 21'\ 52''0$ Lat. A. $31°\ 23'\ 45''0$	R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$11^{h}\ 15'\ 37''0$ $16.\ 13,0$ $16.\ 55,0$ $17.\ 24,0$ $\odot$ I $202°\ 49'\ 40''$ H.n.° 14. $1^{h}\ 53'\ 32''4$ T. V. 21. 9. 27, 33
27. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$2^{h}\ 27'\ 56''0$ $28.\ 57,0$ $\odot$ I $160°\ 13'\ 0''$ H. du P. $2^{h}\ 29'\ 0''0$ Lat. A. $30°\ 58'\ 0''0$	R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$11^{h}\ 42'\ 20''0$ $44.\ 27,0$ $\odot$ I $109°\ 8'\ 40''$ H.n.° 14. $2^{h}\ 19'\ 41''1$ T. V. 21. 28. 9,6	2. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$2^{h}\ 5'\ 25''0$ $6.\ 14,0$ $\odot$ I $157°\ 1'\ 0''$ H. du P. $2^{h}\ 6'\ 37''0$ Lat. A. $33°\ 23'\ 4''0$

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Décemb. 3. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\ 52'\ 23''0$ $53.\ 12,0$	$\odot$ I $155°\ 35'\ 0''$
	H. du P. $1^{h}\ 53'\ 51''0$ Lat. A. $34°\ 14'\ 11''0$	
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$5^{h}\ 3'\ 57''0$ $5.\ 27,0$	$\odot$ I $92°\ 18'\ 30''$
	H.n.° 14. $7^{h}\ 42'\ 7''7$ T. V. $3.\ 12.\ 37,6$	
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$10^{h}\ 49'\ 8''0$ $49.\ 46,0$ $50.\ 20,0$ $50.\ 56,0$	$\odot$ I $200°\ 48'\ 0''$
	H.n.° 14. $1^{h}\ 27'\ 44''0$ T. V. $21.\ 6.\ 44,13$	
4. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\ 35'\ 34''0$ $37.\ 26,0$	$\odot$ I $155°\ 49'\ 0''$
	H. du P. $1^{h}\ 42'\ 18''0$ Lat. A. $34°\ 11'\ 3''0$	
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\ 44'\ 15''0$ $44.\ 55,0$	$\odot$ I $155°\ 55'\ 30''$
	H. du P. $1^{h}\ 42'\ 18''0$ Lat. A. $34°\ 11'\ 23''0$	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Décemb. 4. B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$11^{h}\ 48'\ 52''0$ $49.\ 31,0$	$\odot$ I $126°\ 39'\ 20''$
	H.n.° 14. $2^{h}\ 27'\ 13''7$ T. V. $22.\ 12.\ 22,1$	
5. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\ 30'\ 18''0$ $31.\ 18,0$	$\odot$ I $154°\ 57'\ 0''$
	H. du P. $1^{h}\ 35'\ 17''0$ Lat. A. $34°\ 45'\ 28''0$	
R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\ 35'\ 0''0$ $36.\ 1,0$	$\odot$ I $155°\ 3'\ 20''$
	H. du P. $1^{h}\ 35'\ 17''0$ Lat. A. $34°\ 44'\ 43''0$	
B. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\ 40'\ 8''0$ $40.\ 40,0$	$\odot$ I $154°\ 56'\ 40''$
	H. du P. $1^{h}\ 35'\ 17''0$ Lat. A. $34°\ 45'\ 34''0$	
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$3^{h}\ 1'\ 31''5$ $2.\ 10,5$ $2.\ 58,0$ $4.\ 16,0$	$\odot$ I $267°\ 50'\ 40''$
	H.n.° 14. $5^{h}\ 40'\ 48''4$ T. V. $1.\ 28.\ 1,86$	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Décemb. 5. B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$3^{h}\ 5'\ 7''0$ $5.\ 25,0$ $6.\ 19,5$ $6.\ 57,0$	$\odot$ I $265°\ 31'\ 40''$
	H.n.° 14. $5^{h}\ 44'\ 1''6$ T. V. $1.\ 31.\ 4,8$	
B. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\ 49'\ 34''0$ $50.\ 0,0$	$\odot$ I $80°\ 52'\ 0''$
	H.n.° 14. $0^{h}\ 28'\ 9''6$ T. V. $20.\ 18.\ 52,1$	
R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$11^{h}\ 37'\ 34''0$ $38.\ 11,0$ $38.\ 48,0$ $39.\ 33,0$	$\odot$ I $249°\ 23'\ 30''$
	H.n.° 14. $2^{h}\ 16'\ 55''7$ T. V. $22.\ 8.\ 20,0$	
6. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\ 26'\ 10''0$ $26.\ 41,0$	$\odot$ I $154°\ 13'\ 30''$
	H. du P. $1^{h}\ 29'\ 41''0$ Lat. A. $35°\ 16'\ 20''0$	
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\ 28'\ 31''0$ $29.\ 26,0$	$\odot$ I $154°\ 18'\ 0''$
	H. du P. $1^{h}\ 29'\ 41''0$ Lat. A. $35°\ 15'\ 16''0$	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Décemb. 6. B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\,24'\,21''0$ $24.\,41,0$	⊙ I	$154^{\circ}\,10'\,45''$
	H. du P. $1^{h}\,29'\,41''0$		
	Lat. A. $35^{\circ}\,15'\,45''0$		
B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\,27'\,37''0$ $28.\,16,0$	⊙ I	$154^{\circ}\,18'\,35''$
	H. du P. $1^{h}\,29'\,41''0$		
	Lat. A. $35^{\circ}\,14'\,35''0$		
B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$3^{h}\,31'\,14''0$ $31.\,19,0$ $32.\,11,0$ $32.\,44,0$ $33.\,10,0$ $33.\,38,0$	⊙ I	$360^{\circ}\,16'\,30''$
	H.n.° 14. $6^{h}\,10'\,49''2$		
	T. V. $2.\,3.\,14,7$		
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\,53'\,12''0$ $53.\,36,0$	⊙ I	$85^{\circ}\,7'\,30''$
	H.n.° 14. $0^{h}\,32'\,7''7$		
	T. V. $20.\,28.\,59,73$		
7. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\,18'\,22''0$ $21.\,5,0$ A l'horizon du S.	⊙ I	$204^{\circ}\,39'\,20''$
	H. du P. $1^{h}\,23'\,24''0$		
	Lat. A. $34^{\circ}\,39'\,47''0$		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Décemb. 7. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\,23'\,15''0$ $23.\,52,0$ A l'horizon du S.	⊙ I	$204^{\circ}\,40'\,10''$
	H. du P. $1^{h}\,23'\,24''0$		
	Lat. A. $34^{\circ}\,42'\,55''0$		
B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\,18'\,15''0$ $21.\,48,0$ A l'horizon du S.	⊙ I	$203^{\circ}\,34'\,20''$
	H. du P. $1^{h}\,23'\,24''0$		
	Lat. A. $34^{\circ}\,40'\,2''0$		
B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\,23'\,15''0$ $24.\,42,0$ A l'horizon du S.	⊙ I	$203^{\circ}\,32'\,0''$
	H. du P. $1^{h}\,23'\,24''0$		
	Lat. A. $34^{\circ}\,40'\,31''0$		
B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\,29'\,12''0$ $31.\,3,0$ A l'horizon du S.	⊙ I	$203^{\circ}\,43'\,40''$
	H. du P. $1^{h}\,23'\,24''0$		
	Lat. A. $34^{\circ}\,40'\,44''0$		
B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\,56'\,44''0$ $57.\,0,0$	⊙ I	$86^{\circ}\,34'\,0''$
	H.n.° 14. $0^{h}\,35'\,35''7$		
	T. V. $20.\,32.\,30,7$		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Décemb. 7. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$5^{h}\,18'\,20''5$ $18.\,56,0$	⊙ I	$74^{\circ}\,4'\,0''$
	H.n.° 14. $7^{h}\,57'\,27''9$		
	T. V. $3.\,57.\,50,4$		
B. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$5^{h}\,20'\,52''0$ $21.\,22,0$ $21.\,44,0$ $22.\,15,0$ $22.\,33,0$ $22.\,58,0$	⊙ I	$218^{\circ}\,6'\,0''$
	H.n.° 14. $8^{h}\,0'\,47''0$		
	T. V. $4.\,1.\,13,0$		
R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$6^{h}\,55'\,36''0$ $56.\,11,0$ $56.\,44,0$ $57.\,20,5$ $58.\,24,5$ $59.\,12,0$	⊙ I	$101^{\circ}\,27'\,0''$
	H.n.° 14. $9^{h}\,36'\,5''8$		
	T. V. $5.\,37.\,13,06$		
R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$8^{h}\,54'\,55''0$ $55.\,21,0$ $55.\,43,0$ $56.\,11,0$ $56.\,45,0$ $57.\,14,0$	⊙ I	$191^{\circ}\,56'\,0''$
	H.n.° 14. $11^{h}\,35'\,6''1$		
	T. V. $19.\,37.\,37,6$		
B. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\,28'\,6''0$ $29.\,10,0$ $29.\,54,0$ $30.\,46,0$	⊙ I	$155^{\circ}\,49'\,20''$
	H.n.° 14. $0^{h}\,8'\,44''0$		
	T. V. $20.\,11.\,25,4$		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Décemb.			
8. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\ 12'\ 47''0$	$13.\ 51,0$	$\odot$ I $156°\ 51'\ 0''$
	H. du P. $1^{h}\ 17'\ 34''$		
	Lat. A. $34°\ 9'\ 18''$		
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\ 15'\ 34''0$	$16.\ 31,0$	$\odot$ I $156°\ 55'\ 30''$
	H. du P. $1^{h}\ 17'\ 34''0$		
	Lat. A. $34°\ 9'\ 5''0$		
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\ 18'\ 34''0$	$19.\ 43,0$	$\odot$ I $156°\ 57'\ 0''$
	H. du P. $1^{h}\ 17'\ 34''0$		
	Lat. A. $34°\ 8'\ 18''0$		
B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\ 14'\ 7''0$	$14.\ 45,0$	$\odot$ I $156°\ 56'\ 30''$
	H. du P. $1^{h}\ 17'\ 34''$		
	Lat. A. $34°\ 7'\ 33''$		
B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\ 16'\ 53''0$	$17.\ 45,0$	$\odot$ I $156°\ 59'\ 30''$
	H. du P. $1^{h}\ 17'\ 34''0$		
	Lat. A. $34°\ 7'\ 16''$		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Décemb.			
8. B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\ 20'\ 29''0$	$21.\ 16,0$	$\odot$ I $156°\ 56'\ 30''$
	H. du P. $1^{h}\ 17'\ 34''0$		
	Lat. A. $34°\ 7'\ 21''0$		
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$5^{h}\ 11'\ 35''0$	$12.\ 10,0$	
	$12.\ 55,0$	$13.\ 29,0$	
	$14.\ 9,0$	$14.\ 40,0$	$\odot$ I $223°\ 10'\ 40''$
	H.n.° 14. $7^{h}\ 52'\ 19''8$		
	T. V. 3. 57. 14,93		
R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\ 15'\ 35''0$	$16.\ 12,0$	
	$16.\ 42,0$	$17.\ 15,0$	
	$17.\ 48,0$	$19.\ 13,0$	$\odot$ I $223°\ 48'\ 0''$
	H.n.° 14. $11^{h}\ 56'\ 33''2$		
	T. V. 20. 3. 11,73		
R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\ 55'\ 56''0$	$56.\ 23,0$	$\odot$ I $90°\ 53'\ 40''$
	H.n.° 14. $0^{h}\ 35'\ 35''2$		
	T. V. 20. 42. 31,4		
9. R. 13^{p}.	$1^{h}\ 6'\ 50''0$	$7.\ 57,0$	$\odot$ I $157°\ 15'\ 40''$
	H. du P. $1^{h}\ 12'\ 58''0$		
	Lat. A. $34°\ 0'\ 10''0$		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Décemb.			
9. R. 13^{p}.	$1^{h}\ 9'\ 2''0$	$11.\ 1,0$	$\odot$ I $157°\ 20'\ 0''$
	H. du P. $1^{h}\ 12'\ 58''0$		
	Lat. A. $34°\ 0'\ 34''0$		
R. 13^{p}.	$1^{h}\ 13'\ 40''0$	$14.\ 28,0$	$\odot$ I $157°\ 19'\ 30''$
	H. du P. $1^{h}\ 12'\ 58''0$		
	Lat. A. $34°\ 2'\ 7''0$		
R. 13^{p}.	$1^{h}\ 15'\ 58''0$	$17.\ 22,0$	$\odot$ I $157°\ 17'\ 0''$
	H. du P. $1^{h}\ 12'\ 58''0$		
	Lat. A. $34°\ 1'\ 41''0$		
B. 13^{p}.	$1^{h}\ 2'\ 17''0$	$2.\ 37,0$	$\odot$ I $156°\ 57'\ 20''$
	H. du P. $1^{h}\ 12'\ 58''0$		
	Lat. A. $33°\ 58'\ 26''0$		
B. 13^{p}.	$1^{h}\ 3'\ 40''0$	$4.\ 16,0$	$\odot$ I $157°\ 2'\ 0''$
	H. du P. $1^{h}\ 12'\ 58''0$		
	Lat. A. $33°\ 59'\ 53''0$		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Décemb. 9. B. 13P.	1h 6′ 2″0 ; 6. 36,0 ; ☉ 157° 13′ 40″ ; H. du P. 1h 12′ 58″0 ; Lat. A. 33° 59′ 8″0	Décemb. 9. B. 13P.	1h 12′ 5″0 ; 12. 42,0 ; ☉ 157° 24′ 0″ ; H. du P. 1h 12′ 58″0 ; Lat. A. 33° 59′ 47″0	Décemb. 10. R. 19P ½.	1h 7′ 10″0 ; 8. 50,0 ; Horizon du S. ; ☉ 202° 38′ 20″ ; H. du P. 1h 12′ 40″0 ; Lat. A. 33° 55′ 23″0
B. 13P.	1h 8′ 7″0 ; 8. 43,0 ; ☉ 157° 18′ 40″ ; H. du P. 1h 12′ 58″0 ; Lat. A. 33° 59′ 47″0	R. 19P ½.	10h 28′ 54″0 ; 29. 24,0 ; ☉ 105° 2′ 0″ ; H.n.° 14. 1h 8′ 55″7 ; T. V. 21. 16. 28,53	R. 19P ½.	1h 10′ 54″0 ; 13. 2,0 ; ☉ 202° 33′ 10″ ; H. du P. 1h 12′ 40″0 ; Lat. A. 33° 55′ 35″0

II.

Distances de la Lune au Soleil, prises pendant la traversée d'Amboine au port de l'Espérance, terre de Nuitz. 1792.

JOURS du mois, Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD,	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD,	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Octobre. 20. R ☉ 17P. ☾ 13P.	3h 17′ 51″0 ; 18. 44,0 ; 20. 10,0 ; 21. 5,0 ; 21. 59,0 ; 22. 59,0 ; S. D. ☉ ☾ 334° 1′ 30″ ; H. ☉ 56° 5′ 15″0 ; H. ☾ 65. 40. 5,0 ; D. cor. 55. 50. 27,0 ; Long. 122. 51. 25,0	Octobre. 20. B. ☉ 17P. ☾ 13P.	3h 28′ 12″5 ; 29. 42,0 ; 30. 47,5 ; 31. 51,0 ; 33. 23,0 ; 35. 2,0 ; S. D. ☉ ☾ 334° 24′ 0″ ; H. ☉ 53° 18′ 20″0 ; H. ☾ 67. 59. 40,0 ; D. cor. 55. 57. 2,0 ; Long. 122. 36. 53,0	Octobre. 20. R. ☉ 17P. ☾ 13P.	3h 40′ 49″0 ; 42. 5,0 ; 42. 52,0 ; 43. 51,0 ; 44. 41,0 ; 45. 47,0 ; S. D. ☉ ☾ 334° 44′ 20″ ; H. ☉ 50° 29′ 5″0 ; H. ☾ 70. 30. 10,0 ; D. cor. 56. 2. 58,0 ; Long. 122. 52. 39,0

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
...tobre.	$2^h\ 47'\ 5''0$	S. D. ⊙ ☾ 413° 9′ 0″
	47. 58,0	
	49. 7,5	
. R.	49. 58,0	
22P.	50. 55,0	
19P.	51. 41,0	
	H. ☉ 64° 0′ 8″0	
	H. ☾ 45. 20. 55,0	
	D. cor. 68. 44. 14,0	
	Long. 122. 44. 28,0	
	$3^h\ 0'\ 8''0$	S. D. ⊙ ☾ 413° 41′ 30″
	1. 17,0	
	2. 14,5	
B.	3. 41,0	
22P.	4. 28,0	
19P.	5. 30,0	
	H. ☉ 60° 42′ 45″0	
	H. ☾ 48. 26. 0,0	
	D. cor. 68. 51. 51,0	
	Long. 122. 37. 53,0	
	$3^h\ 42'\ 13''5$	S. D. ⊙ ☾ 495° 15′ 40″
	43. 10,0	
	44. 1,0	
. R.	44. 55,0	
19P.	45. 44,0	
	46. 34,0	
	H. ☉ 50° 49′ 30″0	
	H. ☾ 44. 25. 30,0	
	D. cor. 82. 25. 54,0	
	Long. 121. 52. 24,0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Octobre.	$3^h\ 50'\ 42''5$	S. D. ⊙ ☾ 495° 35′ 30″
	51. 58,0	
	52. 41,0	
22. B.	53. 45,0	
19P.	54. 39,0	
	55. 39,0	
	H. ☉ 48° 40′ 25″0	
	H. ☾ 46. 27. 0,0	
	D. cor. 82. 30. 7,0	
	Long. 122. 8. 57,0	
	$4^h\ 0'\ 46''0$	S. D. ⊙ ☾ 495° 56′ 20″
	1. 42,0	
	2. 56,0	
	3. 55,0	
R.	4. 41,0	
19P.	5. 29,0	
	H. ☉ 46° 16′ 5″0	
	H. ☾ 48. 48. 20,0	
	D. cor. 82. 35. 27,0	
	Long. 122. 13. 8,0	
	$5^h\ 39'\ 47''0$	S. D. ⊙ ☾ 579° 9′ 0″
	40. 57,0	
	42. 48,0	
23. R.	43. 43,0	
19P.	44. 37,0	
	45. 33,0	
	H. ☉ 22° 28′ 20″0	
	H. ☾ 58. 31. 40,0	
	D. cor. 96. 37. 26,0	
	Long. 121. 49. 46,0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Octobre.	$5^h\ 49'\ 37''0$	S. D. ⊙ ☾ 579° 29′ 20″
	50. 58,0	
	51. 58,5	
23. B.	52. 55,0	
19.P.	54. 0,0	
	55. 27,0	
	H. ☉ 20° 7′ 20″0	
	H. ☾ 60. 48. 40,0	
	D. cor. 96. 43. 6,0	
	Long. 121. 37. 52,0	
Novemb.	$9^h\ 50'\ 55''0$	S. D. ⊙ ☾ 534° 17′ 0″
	51. 48,5	
	52. 47,5	
	54. 27,0	
7 R.	55. 29,0	
19P.	57. 1,0	
	H. V. ⊙ 34° 20′ 0″0	
	H. V. ☾ 50. 4. 0,0	
	D. cor. 89. 5. 31,0	
	Long. 110. 42. 18,0	
	$9^h\ 59'\ 58''0$	S. D. ⊙ ☾ 534° 3′ 0″
	10. 0. 50,0	
	1. 43,0	
	3, 3,0	
R.	3. 53,0	
19P.	4. 48,0	
	H. V. ⊙ 36° 23′ 0″0	
	H. ☾ 48. 29. 50,0	
	D. cor. 89. 1. 33,0	
	Long. 110. 39. 52,0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Novemb.			Novemb.			Novemb.		
	9h 54′ 31″0	S. D. ⊙ ☾ 467° 32′ 20″		11h 47′ 48″0	S. D. ⊙ ☾ 326° 30′ 20″		0h 24′ 0″0	
	55. 33,0			49. 31,0			25. 35,0	
	56. 48,0			50. 28,0			26. 33,0	
	58. 30,0			51. 36,0			31. 11,0	
8. R.	10. 0. 21,0		10. R.	52. 25,0		10. B.	32. 11,0	
19P.	1. 58,0		19P.	53. 53,0		19P.	34. 1,0	
	H. ☉ 34° 23′ 45″0			H. ☉ 59° 1′ 10″0			H. ☉ 68° 4′ 15	
	H. ☾ 58. 23. 50,0			H. ☾ 62. 5. 0,0			H. ☾ 55. 17. 0,	
	D. cor. 78. 6. 6,0			D. cor. 54. 33. 31,0			D. cor. 54. 15. 23,	
	Long. 109. 39. 9,0			Long. 106. 47. 2,0			Long. 106. 55. 59,	
	10h 9′ 53″0	S. D. ⊙ ☾ 467° 7′ 30″		0h 1′ 25″0	S. D. ⊙ ☾ 326° 8′ 40″		3h 8′ 58″0	
	11. 28,0			2. 48,0			10. 21,0	
	12. 59,0			3. 47,0			11. 10,0	
	14. 26,5			4. 33,0			11. 55,0	
B.	16. 35,0		B.	5. 30,0		19. R.	14. 13,0	
19P.	17. 15,0		19P.	9. 7,0		19P.	18. 30,0	
	H. ☉ 38° 8′ 45″0			H. ☉ 62° 14′ 55″0			H. ☉ 78° 24′ 10″	
	H. ☾ 56. 22. 10,0			H. ☾ 59. 50. 30,0			H. ☾ 34. 56. 10,	
	D. cor. 77. 58. 47,0			D. cor. 54. 27. 16,0			D. cor. 64. 53. 41,	
	Long. 109. 39. 44.0			Long. 106. 57. 22,0			Long. 99. 41. 7,	
	10h 25′ 25″0	S. D. ⊙ ☾ 466° 43′ 20″		0h 14′ 4″0	S. D. ⊙ ☾ 325° 45′ 40″		3h 23′ 12″0	
	26. 18,0			15. 7,0			24. 27,5	
	27. 37,0			16. 0,0			26. 1,0	
	28. 55,0			17. 31,0			27. 22,5	
R.	29. 57,0		B.	18. 18,0		B.	28. 38,0	
19P.	31. 13,0		19P.	19. 32,0		19P.	29. 48,0	
	H. ☉ 41° 31′ 45″0			H. ☉ 65° 6′ 50″0			H. ☉ 75° 34′ 40″	
	H. ☾ 54. 11. 40,0			H. ☾ 57. 26. 0,0			H. ☾ 37. 57. 0,	
	D. cor. 77. 51. 57,0			D. cor. 54. 21. 0,0			D. cor. 65, 1. 5,	
	Long. 109. 33. 9,0			Long. 106. 47. 7,0			Long. 99. 51. 48,	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Décemb.		
	10^h 3′ 47″0	S. D. ⊙ ☾ 151° 43′ 40″
	4. 36,0	
8. R.		
19P.		
	H. ☉ 46° 14′ 30″0	
	H. ☾ 47. 22. 0,0	
	D. cor. 75. 53. 10,0	
	Long. 118. 11. 43,0	
	10^h 13′ 57″0	S. D. ⊙ ☾ 454° 46′ 0″
	15. 30,0	
	16. 34,0	
	17. 53,0	
9. B.	18. 31,0	
19P.	19. 45,0	
	H. ☉ 48° 54′ 40″0	
	H. ☾ 45. 39. 30,0	
	D. cor. 75. 46. 59,0	
	Long. 118. 11. 29,0	
	10^h 25′ 57″0	S. D. ⊙ ☾ 454° 21′ 40″
	27. 27,0	
	29. 4,0	
	30. 24,0	
R.	31. 39,0	
19P.	33. 4,0	
	H. ☉ 51° 36′ 50″0	
	H. ☾ 43. 48. 30,0	
	D. cor. 75. 40. 39,0	
	Long. 117. 57. 22,0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Décemb.		
	10^h 55′ 45″0	S. D. ⊙ ☾ 382° 14′ 30″
	57. 36,0	
	58. 39,0	
	59. 31,0	
9. B.	11. 0. 14,0	
19P.	1. 20,0	
	H. ☉ 58° 28′ 40″0	
	H. ☾ 48. 57. 30,0	
	D. cor. 63. 42. 14,0	
	Long. 119. 15. 10,0	
	11^h 8′ 52″0	S. D. ⊙ ☾ 381° 49′ 20″
	9. 51,0	
	10. 28,0	
	11. 12,0	
B.	12. 32,0	
19P.	13. 34,0	
	H. ☉ 60° 58′ 30″0	
	H. ☾ 47. 2. 20,0	
	D. cor. 63. 36. 4,9	
	Long. 119. 12. 39,0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Décemb.		
	11^h 17′ 30″0	S. D. ⊙ ☾ 381° 31′ 40″
	18, 19,0	
	19. 0,0	
	20. 1,0	
9. R.	21. 20,0	
19P.	22. 18,0	
	H. V. ⊙ 62° 33′ 0″0	
	H. ☾ 45. 38. 0,0	
	D. cor. 63. 31. 49,0	
	Long. 119. 14. 37,0	
	11^h 27′ 42″0	S. D. ⊙ ☾ 381° 41′ 50″
	28. 39,0	
	29. 47,0	
	30. 40,0	
B.	31. 27,0	
19P.	32. 27,0	
	H. V. ⊙ 64° 55′ 0″0	
	H. ☾ 43. 53. 10,0	
	D. cor. 63. 27. 3,0	
	Long. 119. 26. 40,0	

Nota. Le Tableau III qui contient la récapitulation des résultats du II.e Tableau, et qui devoit le suivre, a été transporté à la suite du IV.e, parce que les parties du IV.e Tableau devant être mises en regard, on ne pouvoit placer le III.e au *verso* de ce feuillet.

Longitudes par la Montre marine, et par les dist
l'Espé

JOURS du mois, 1792.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. à Amboine, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRA à Amboine.
Octob. 9. R.	A. 3° 41′ 42″0	.....	10h 59′ 38″35	19h 44′ 4″08	8h 31′ 21″95	.....
13. R.	3. 57. 10, 0	O. 2′ 0″	7. 38. 56, 0	4. 23. 4, 13	8. 31. 15, 25	4h 24′ 3″
13. B.	.....	.....	7. 42. 22, 0	4. 26. 14, 66	.....	4. 27. 29,
14. R.	4. 35. 0, 0	O. 5. 0.	7. 31. 7, 2	4. 12. 13, 33	8. 31. 13, 11	4. 16. 25, 4
14. R.	5. 17. 20, 0	E. 2. 5.	11. 32. 35, 9	20. 11. 31, 6	8. 31. 11, 25	20. 18. 0, 9
14. B.	.....	.....	11. 36. 14, 4	20. 15. 13, 6	.....	20. 21. 39, 4
15. R.	6. 0. 30, 0	E. 4. 0.	11. 37. 19, 07	20. 13. 29, 16	8. 31. 9, 11	20. 22. 54, 8
15. B.	.....	.....	11. 41. 41, 05	20. 17. 49, 29	.....	20. 27. 16, 2
17. R.	7. 19. 0, 0	E. 1. 12.	11. 53. 44, 12	20. 28. 4, 93	8. 31. 4, 83	20. 39. 37, 9
18. R.	8. 11. 20, 0	.....	1. 22. 31, 4	21. 57. 22, 0	8. 31. 2, 69	22. 8. 34, 1
19. R.	8. 18. 50, 0	E. 0. 14.	5. 32. 51, 8	2. 7. 39, 2	8. 31. 1, 98	2. 18. 55, 6
19. R.	8. 24. 2, 0	.....	8. 11. 37, 1	4. 46. 23, 86	8. 31. 1, 71	4. 57. 41, 8
19. B.	.....	.....	8. 17. 7, 2	4. 51. 47, 1	.....	5. 3. 11, 9
19. R.	8. 44. 44, 0	O. 0. 36.	1. 3. 34, 5	21. 36. 45, 46	8. 31. 0, 55	21. 49. 44, 3
20. R.	8. 50. 20, 0	.....	6. 17. 50, 7	2. 50. 28, 93	8. 31. 0, 02	3. 4. 2, 7
20. B.	.....	.....	6. 25. 34, 0	2. 58. 11. 1	.....	3. 11. 46, 0
20. R.	8. 53. 0, 0	O. 1. 24.	7. 47. 0, 8	4. 19. 43, 06	8. 31. 0, 0	4. 33. 13, 8
20. B.	.....	.....	7. 49. 44, 2	4. 22. 22, 1	.....	4. 35. 56, 8
20. R.	9. 0. 43, 0	E. 4. 30.	11. 58. 47, 5	20. 31. 0, 93	8. 30. 58, 41	20. 45. 4, 6
20. B.	.....	.....	12. 3. 35, 0	20. 35. 42, 0	.....	20. 49. 52, 1
21. R.	9. 6. 0, 0	O. 3. 6.	5. 44. 42, 7	2. 16. 41, 2	8. 30. 57, 7	2. 31. 1, 3
21. B.	.....	.....	5. 47. 44, 9	2. 19. 33, 7	.....	2. 34. 3, 5
22. R.	9. 11. 0, 0	O. 1. 0.	5. 27. 37, 8	1. 58. 4, 26	8. 30. 55, 56	2. 14. 2, 66
22. B.	.....	.....	5. 30. 38, 9	2. 1. 2, 0	.....	2. 17. 3, 76
22. R.	9. 16. 10, 0	E. 2. 6.	11. 48. 45, 6	20. 17. 14, 53	8. 30. 54, 13	20. 35. 15, 03

Soleil, pendant la traversée d'Amboine au port de 1792.

LONGITUDES DE PARIS,			MOYEN PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES,		CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
par la Montre.	différ.	par les distances.	rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.		
125° 47′ 5″	.....	.....	.....	.....	.....	125° 47′ 5″
125. 30. 38.	.....	.....	.....	.....	.....	125. 30. 38.
124. 44. 36.	.....	.....	.....	.....	.....	124. 44. 36.
124. 10. 28.	.....	.....	.....	.....	.....	124. 10. 28.
123. 25. 51.	.....	.....	.....	.....	.....	123. 25. 51.
122. 54. 23.	.....	.....	.....	.....	.....	122. 54. 23.
122. 59. 44.	.....	.....	.....	.....	.....	122. 59. 44.
122. 58. 39.	.....	.....	.....	.....	.....	122. 58. 39.
122. 57. 26.	.....	.....	.....	.....	.....	122. 57. 26.
122. 33. 3.	.....	.....	.....	.....	.....	122. 33. 3.
122. 24. 21.	22′36″	122° 46′ 57″	.....	.....	.....	122. 24. 21.
122. 24. 45.	.....	.....	.....	.....	.....	122. 24. 45.
122. 16. 23.	.....	.....	.....	.....	.....	122. 16. 23.
122. 11. 52.	29.18.	122. 41. 10.	.....	.....	.....	122. 11. 52.
121. 48. 16.	16.34.	122. 4. 50.	.....	.....	.....	121. 48. 16.

JOURS du mois. 1792.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. à Amboine, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRAI à Amboine.
Octob.						
22. B.	.....	.....	$11^h\ 52'\ 22''7$	$20^h\ 20'\ 57''5$	.....	$20^h\ 38'\ 52''$
23. R.	A. 9° 41′ 40″0	O. 0′ 30″	0. 20. 46, 6	20. 46. 24, 66	$8^h\ 30'\ 51''99$	21. 7. 21,
24. R.	10. 3. 4, 0	E. 0. 30.	1. 2. 15, 5	21. 25. 32, 0	8. 30. 49, 85	21. 48. 54,
25. R.	10. 25. 0, 0	.....	11. 4. 16, 4	19. 25. 41, 6	8. 30. 47, 81	19. 50. 58,
25. B.	.....	.....	11. 8. 26, 7	19. 29. 54, 3	.....	19. 55. 9,
26. R.	10. 25. 0, 0	O. 0. 36.	4. 36. 32, 7	0. 57. 22, 0	8. 30. 47, 29	1. 23. 16,
26. B.	.....	.....	4. 39. 17, 6	1. 0. 7, 3	.....	1. 26. 1,
26. R.	10. 23. 0, 0	.....	8. 41. 17, 6	5. 1. 41, 86	8. 30. 47, 16	5. 28. 1,
26. B.	.....	.....	8. 44. 18, 9	5. 4. 37, 0	.....	5. 31. 3,
26. R.	10. 38. 31, 0	E. 1. 6.	0. 20. 45, 5	20. 38. 36, 83	8. 30. 45, 57	21. 7. 31,
28. R.	10. 49. 33, 0	E. 0. 42.	4. 55. 28, 8	1. 10. 20, 8	8. 30. 43, 0	1. 42. 17,
28. R.	11. 3. 30, 0	E. 1. 1.	11. 37. 24, 1	19. 49. 24, 26	8. 30. 41, 29	20. 24. 13,
29. R.	11. 19. 15, 0	E. 4. 36.	0. 30. 54, 0	20. 42. 1, 13	8. 30. 39, 15	21. 17. 45,
30. R.	11. 44. 35, 0	E. 4. 42.	11. 46. 51, 0	19. 54. 29, 66	8. 30. 37, 01	20. 33. 41,
31. R.	12. 9. 44, 0	E. 4. 36.	0. 38. 15, 8	20. 42. 42, 8	8. 30. 34. 87	21. 25. 5,
Nov.						
1.er R.	12. 31. 21, 0	E. 4. 6.	0. 41. 41, 0	20. 42. 37, 33	8. 30. 32, 73	21. 28. 28,
2. R.	12. 32. 50, 0	E. 0. 38.	1. 32. 16, 7	21. 29. 39, 6	8. 30. 30, 59	22. 19. 2,
3. R.	12. 36. 10, 0	O. 0. 34.	6. 23. 47, 2	2. 21. 0, 13	8. 30. 30, 24	3. 10. 32,
3. R.	13. 19. 20, 0	E. 2. 33.	11. 56. 16, 8	19. 50. 47, 33	8. 30. 28, 45	20. 42. 59,
4. R.	14. 48. 40, 0	E. 2. 54.	0. 53, 25, 3	20. 50. 5, 46	8. 30. 26, 31	21. 46. 5,
5. R.	15. 53. 8, 0	E. 3. 51.	0. 30. 13, 2	20. 18. 30, 26	8. 30. 24, 17	21. 16. 46,
6. R.	16. 41. 41, 0	E. 4. 54.	0. 40. 16, 2	20. 24. 49, 86	8. 30. 22, 03	21. 26. 43,
7. R.	17. 6. 0, 0	E. 12. 48.	1. 12. 35, 4	20. 52. 37, 6	8. 30. 19, 89	21. 58. 55,
8. R.	17. 42. 50, 0	E. 5. 30.	1. 53. 26, 2	21. 27. 3, 33	8. 30. 17, 75	22. 39. 38,
9. R.	18. 0. 10, 0	E. 4. 30.	1. 15. 52, 1	20. 45. 40, 53	8. 30. 15, 59	21. 1. 56,
10. R.	18. 4. 0, 0	E. 1. 18.	1. 38. 55, 1	21. 6. 15, 06	8. 30. 13, 47	22. 24. 49,
11. R.	18. 36. 18, 0	E. 0. 36.	2. 6. 45, 2	21. 31. 51, 06	8. 30. 11, 33	22. 52. 29,
12. R.	19. 32. 12, 0	E. 4. 30.	1. 17. 17, 9	20. 39. 37, 2	8. 30. 9, 19	22. 2. 51,
13. R.	20. 36. 21, 0	E. 9. 24.	1. 31. 0, 0	20. 50. 8, 53	8. 30. 7, 05	22. 16. 21,
14. R.	21. 13. 31, 0	E. 10. 12.	1. 21. 2, 8	20. 33. 0, 6	8. 30. 4, 91	22. 6. 11,
15. R.	22. 23. 56, 0	E. 3. 54.	2. 2. 56, 4	21. 10. 40, 53	8. 30. 2, 77	22. 47. 51,
16. R.	23. 28. 0, 0	E. 3. 56.	2. 36. 1, 6	21. 40. 51, 46	8. 30. 0, 63	23. 20. 41,
17. R.	24. 33. 10, 0	E. 2. 0.	2. 56. 20, 2	21. 57. 6, 26	8. 29. 58, 49	23. 40. 44,
18. R.	25. 43. 27, 0	E. 5. 0.	2. 56. 23, 8	21. 54, 4, 93	8. 29. 56, 35	23. 40. 32,
19. R.	26. 15. 8, 0	E. 8. 30.	2. 44. 33, 8	21. 43. 3, 86	8. 29. 54, 21	23. 28. 25,

LONGITUDES DE PARIS,			MILIEU PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES,		CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
par les Montres.	différ.	par les distances.	rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.		
121° 19′ 6″	21′43″	121° 40′ 49″	.....	.....	.....	121° 19′ 6″
120. 34. 31.	.....	.....	.....	.....	.....	120. 34. 31.
119. 58. 14.	.....	.....	.....	.....	.....	119. 58. 14.
119. 30. 10.	.....	.....	.....	.....	.....	119. 30. 10.
119. 20. 42.	.....	.....	.....	.....	.....	119. 20. 42.
119. 13. 36.	.....	.....	.....	.....	.....	119. 13. 36.
118. 35. 54.	.....	.....	.....	.....	.....	118. 35. 54.
117. 50. 37.	.....	.....	.....	.....	.....	117. 50. 37.
117. 7. 43.						
116. 54. 41.						
116. 2. 52.						
115. 15. 29.						
114. 23. 36.						
113. 31. 15.						
113. 28. 53.						
112. 49. 22.						
111. 52. 38.						
111. 19. 11.						
110. 25. 18.	15.46.	110. 15. 46.				
109. 19. 40.	17.40.	109. 37. 20.				
107. 45. 51.						
106. 51. 19.	0.33.	106. 51. 52.				
106. 17. 4.						
105. 46. 40.						
105. 8. 18.						
104. 24. 9.						
102. 40. 19.						
101. 41. 9.						
101. 1. 48.						
100. 4. 24.						
99. 23. 53.	22.34.	99. 46. 27.				
99. 41. 1.						

JOURS du mois. 1792.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. à Amboine, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRAI à Amboine.
Nov. 20. R.	A. 27° 22′ 12″0	E. 5′ 0″	2h 22′ 46″5	21h 16′ 22″0	8h 29′ 52″07	23h 6′ 20″4
22. R.	30. 0. 10, 0	O. 1. 0.	2. 53. 29, 2	21. 39. 37, 06	8. 29. 47, 79	23. 36. 25, 2
24. R.	30. 43. 20, 0	O. 5. 48.	1. 59. 35, 2	20. 49. 35, 86	8. 29. 43, 51	22. 41. 51, 5
25. R.	30. 46. 15, 0	O. 7. 24.	1. 48. 9, 4	20. 41. 51, 73	8. 29. 41, 37	22. 30. 4, 1
26. R.	30. 57. 0, 0	O. 2. 18.	1. 34. 27, 3	20. 30. 6, 66	8. 29. 39, 23	22. 15. 59, 7
27. R.	31. 4. 14, 0	O. 4. 36.	1. 22. 2, 8	20. 20. 11, 2	8. 29. 37, 09	22. 3. 12, 8
28. R.	31. 18. 7, 0	O. 14. 50.	1. 27. 11, 0	20. 28. 24, 66	8. 29. 34, 95	22. 7. 57, 4
29. R.	32. 27. 30, 0	O. 6. 30.	2. 19. 41, 1	21. 28. 9, 6	8. 29. 32, 81	23. 0. 2, 6
30. R.	32. 53. 26, 0	O. 2. 42.	1. 49. 16, 0	21. 2. 6, 4	8. 29. 30, 67	22. 29. 13, 2
Déc. 1.er R.	33. 18. 10, 0	O. 7. 42.	1. 53. 32, 4	21. 9. 27, 33	8. 29. 28, 53	22. 33. 4, 1
3. R.	34. 15. 40, 0	E. 26. 0.	7. 42. 7, 7	3. 12. 37, 6	8. 29. 25, 68	4. 21. 6, 9
3. R.	34. 7. 0, 0	O. 15. 0.	1. 27. 44, 0	21. 6. 44, 13	8. 29. 24, 25	22. 6. 24, 0
4. B.	34. 41. 30, 0	.....	2. 27. 13, 7	22. 12. 22, 1	8. 29. 22, 11	23. 5. 24, 8
5. R.	34. 51. 33, 9	E. 8. 54.	5. 40. 48, 4	1. 28. 1, 86	8. 29. 21, 85	2. 18. 55, 8
5. B.	.....	.....	5. 44. 1, 6	1. 31. 4, 8	.....	2. 22. 9, 0
5. B.	35. 35. 40, 0	O. 18. 30.	0. 28. 9, 6	20. 18. 52, 1	8. 29. 19, 97	21. 5. 55, 0
5. R.	35. 26. 22, 0	O. 6. 48.	2. 16. 55, 7	22. 8. 20, 0	8. 29. 19, 97	22. 54. 39, 2
6. B.	35. 11. 0, 0	E. 11. 30.	6. 10. 49, 2	2. 3. 14, 7	8. 29. 19, 26	2. 48. 27, 7
6. R.	34. 48. 20, 0	O. 15. 0.	0. 32. 7, 7	20. 28. 59, 73	8. 29. 17, 83	21. 9. 24, 7
6. B.	.....	.....	0. 35. 35, 7	20. 32. 30, 7	.....	21. 12. 52, 7
7. R.	34. 28. 10, 0	E. 29. 0.	7. 57. 27, 9	3. 57. 56, 24	8. 29. 17, 12	4. 34. 36, 1
7. R.	.....	.....	8. 0. 47, 0	4. 1. 13, 0	.....	4. 37. 55, 2
7. R.	34. 20. 10, 0	E. 36. 5.	9. 36. 5, 8	5. 37. 13, 06	8. 29. 16, 94	6. 13. 11, 9
7. R.	34. 2. 30, 0	O. 12. 40.	11. 35. 5, 1	19. 37. 37, 6	8. 29. 15, 69	20. 11. 55, 3
7. B.	34. 0. 20, 0	O. 10. 25.	0. 8. 44, 0	20. 11. 25, 4	.....	20. 45. 32, 6
8. R.	34. 5. 40, 0	E. 17. 20.	7. 52. 19. 8	3. 57. 14, 93	8. 29. 14, 98	4. 28. 59, 0
8. R.	34. 3. 50, 0	O. 13. 30.	11. 56. 33, 2	20. 3. 11, 73	8. 29. 13, 55	20. 32. 52, 8
8. B.	33. 58. 0, 0	O. 8. 10.	0. 35. 35, 2	20. 42. 31, 4	.....	21. 11. 54, 1
9. R.	33. 55. 30, 0	0. 0.	1. 8. 55, 7	21. 16. 28, 53	8. 29. 11, 41	21. 44. 44, 2
12. R.	33. 55. 10, 0	0. 0.	7. 42. 22, 85	3. 48. 43, 86	8. 29. 6, 42	4. 17. 2, 4

ce	LONGITUDES DE PARIS,			MOYEN PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES,		CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
	par les Montres.	différ.	par les distances.	rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.		
36″	98° 32′ 29″						
33.	96. 51. 32.						
50.	98. 1. 15.						
14.	99. 2. 51.						
35.	99. 38. 30.						
53.	100. 22. 12.						
49.	101. 15. 16.						
59.	103. 11. 6.						
34.	104. 23. 31.						
8.	105. 16. 57.						
21.	109. 4. 44.						
8.	111. 17. 57.						
47.	112. 58. 18.	.....	.....	.....	.....	+ 17′ 58″	113° 16′ 16″
36.							
10.	113. 29. 12.	.....	.....	.....	.....	....	113. 47. 10.
51.	114. 29. 14.	.....	.....	.....	.....	+ 17. 58.	114. 47. 12.
56.	114. 40. 9.	.....	.....	.....	.....	....	114. 58. 7.
23.	114. 56. 42.	.....	.....	.....	.....	....	115. 14. 30.
22.							
37.	116. 10. 6.	.....	.....	.....	.....	....	116. 28. 4.
4.							
40.	117. 5. 43.	.....	.....	.....	.....	+ 17. 58.	117. 23. 41.
50.	117. 16. 15.	.....	.....	.....	.....	....	117. 34. 13.
33.	117. 42. 32.	.....	.....	.....	.....	....	118. 0. 30.
25.	117. 45. 40.	0′ 38″	117° 45′ 2″	.....	.....	....	118. 3. 38.
8.	118. 20. 57.	.....	.....	.....	.....	+ 17. 58.	118. 38. 55.
21.	118. 52. 44.	3. 28.	118. 56. 12.	118° 54′ 25″	.....	....	119. 10. 42.
45.	118. 57. 20.	...,.	.....	.....	.....	.....	119. 15. 18.
56.	119. 15. 9.	.....	.....	.....	.....	.....	119. 33. 7.
28.	119. 16. 37.	.....	.....	.....	.....	.....	119. 34. 35.

III.

Longitudes par les distances, corrigées de l'erreur des Tables de la Lune. 1792.

JOURS du mois.	ASTRES et noms des Observateurs.	LONGITUDES de Paris par la Connoissance des temps.	LONGITUDES moyennes de chaque jour.	Corrections des Tables de la Lune.	LONGITUDE corrigée de l'erreur des Tables de la Lune.
Octobre. 20.	R. ☉ ☾ Occ.	122° 51′ 25″	122° 46′ 57″		
	B. ☉ ☾ Occ.	122. 36. 49.			
	R. ☉ ☾ Occ.	122. 52. 39.			
21.	R. ☉ ☾ Occ.	122. 44. 28.	122. 41. 10.		
	B. ☉ ☾ Occ.	122. 37. 53.			
22.	R. ☉ ☾ Occ.	121. 52. 24.	122. 4. 50.		
	B. ☉ ☾ Occ.	122. 8. 57,			
	R. ☉ ☾ Occ.	122. 13. 8.			
23.	R. ☉ ☾ Occ.	121. 49. 46.	121. 43. 49.	3′ 0″	121° 40′ 49″
	B. ☉ ☾ Occ.	121. 37. 52.			
Novembre. 7.	R. ☉ ☾ Or.	110. 42. 18.	110. 41. 4.		
	R. ☉ ☾ Or.	110. 39. 52.			
8.	R. ☉ ☾ Or.	109. 39. 9.	109. 37. 20.		
	B. ☉ ☾ Or.	109. 39. 44.			
	R. ☉ ☾ Or.	109. 33. 9.			
10.	R. ☉ ☾ Or.	106. 47. 2.	106. 51. 52.		
	B. ☉ ☾ Or.	106. 57. 22.			
	R. ☉ ☾ Or.	106. 47. 7.			
	B. ☉ ☾ Or.	106. 55. 59.			
19.	R. ☉ ☾ Occ.	99. 41. 7.	99. 46. 27.		
	B. ☉ ☾ Occ.	99. 51. 48.			
Décembre. 8.	R. ☉ ☾ Or.	118. 11. 43.	118. 6. 51.	21. 49.	117. 45. 2.
	B. ☉ ☾ Or.	118. 11. 29.			
	R. ☉ ☾ Or.	117. 57. 22.			
9.	R. ☉ ☾ Or.	119. 15. 10.	119. 17. 16.	21. 4.	118. 50. 12.
	B. ☉ ☾ Or.	119. 12. 39.			
	R. ☉ ☾ Or.	119. 14. 37.			
	B. ☉ ☾ Or.	119. 26. 40.			

La montre n.° 14 avançoit, à Amboine, de 2″14 sur le temps moyen en 24 heures : au port de l'Espérance de la terre de Nuitz, elle avançoit de 6″59.

			DIFFÉRENCES.
Différence en longitude entre Amboine et le port de l'Espérance de la terre de Nuitz ;	par la montre, en supposant son mouvement uniforme.....	7° 4′ 38″	
			52′ 8″
	par les observations astronomiques..	6. 12. 30.	
			17. 58.
	par la montre, en supposant son mouvement uniformément accéléré...	6. 30. 28.	

Pendant la traversée d'Amboine au port de l'Espérance, qui est de soixante-quatre jours, le mouvement de la montre a été accéléré plus que dans la traversée précédente, et la variation diurne a augmenté de 4″45. Il doit par conséquent régner des incertitudes sur les différences en longitude. Cependant, comme la différence des méridiens d'Amboine et du port de l'Espérance, obtenue dans la supposition que le mouvement a été uniformément accéléré, se rapproche plus du résultat des observations astronomiques que la différence des mêmes méridiens obtenue en supposant que le mouvement a été uniforme ; nous avons lieu de croire que les différences en longitude, observées dans les premiers jours de la traversée, ainsi que celles qui l'ont été dans les derniers, sont susceptibles de toute la précision qu'on peut attendre de ces sortes de déterminations. *(Voyez pag. 217.)* En conséquence les longitudes qui ont servi à fixer la position géographique de la partie de la côte de Timor que nous avons reconnue, ont été conclues de la longitude d'Amboine, et des différences en longitude de la montre, obtenues en supposant que le mouvement a été uniformément accéléré. Les longitudes qui ont servi à fixer la position de la partie de la côte de la Nouvelle-Hollande, située entre le cap Leeuwin et le port de l'Espérance,

ont été conclues de la longitude du port de l'Espérance, et des différences en longitude entre chaque lieu où l'on a fait des observations et le port de l'Espérance, après que ces dernières ont été corrigées, en vertu du mouvement d'accélération que la montre a éprouvé.

Ainsi les longitudes de tous les points de la côte de Timor, doivent subir les changemens que l'on fera à la longitude d'Amboine. Par la même raison, les longitudes des points situés entre le cap Leeuwin et le port de l'Espérance, doivent éprouver tous les changemens qu'on sera dans le cas de faire à la longitude du port de l'Espérance.

Les longitudes de la dernière colonne du IVe Tableau, qui correspondent aux treize premiers jours d'observation de cette traversée, ainsi que les longitudes qui correspondent aux six derniers, ont été calculées par la méthode que nous venons d'indiquer. Toutes les autres observations ont été faites lorsque la terre étoit hors de vue, et ont été omises parce que nous n'avons eu aucun moyen de corriger les différences en longitude observées au milieu de la traversée; car, excepté les observations de distances du 8 et du 9 décembre, qui ont été employées à déterminer la longitude du port de l'Espérance, aucun des résultats des observations de ce genre n'a pu être corrigé de l'erreur des Tables de la lune.

Les résultats des observations, marqués d'un astérisque, sont défectueux.

TABLEAUX DES OBSERVATIONS FAITES AU PORT DE L'ESPÉRANCE.

I.

Observations d'angles horaires, faites au port de l'Espérance, terre de Nuitz, par des hauteurs du Soleil prises avec un Cercle astronomique, pour régler les Montres marines. 1792.

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Décemb.	$4^h\ 59'\ 26''3$		Décemb.	$5^h\ 24'\ 16''0$		Décemb.	$6^h\ 15'\ 17''0$	
	5. 0. 41,0			25. 27,7			17. 51,5	
	1. 11,3			26. 5,5			18. 43,7	
12. R.	2. 2,0	304° 16′ 30″	12. B.	27. 36,0	335° 20′ 15″	16. R.	22. 37,3	400° 1′ 40″
	3. 4,0			28. 20,5			23. 37,5	
	4. 29,5			29. 41,3			27. 39,3	
	T. M. $3^h\ 43'\ 10''72$			T. M. $4^h\ 8'\ 16''07$			T. M. $5^h\ 3'\ 35''52$	
	$5^h\ 6'\ 40''5$			$5^h\ 31'\ 18''0$			$6^h\ 30'\ 37''3$	
	8. 3,5			32. 27,0			32. 28,0	
	8. 52,5			33. 8,5			33. 53,5	
R.	9. 48,0	313° 23′ 50″	B.	33. 58,5	343° 31′ 5″	R.	36. 18,5	416° 39′ 57″5
	10. 19,0			34. 34,0			37. 7,0	
	11. 20,0			35. 48,3			38. 11,3	
	T. M. $3^h\ 50'\ 22''01$			T. M. $4^h\ 14'\ 54''04$			T. M. $5^h\ 17'\ 24''57$	
	$5^h\ 13'\ 21''7$			$5^h\ 37'\ 42''5$			$6^h\ 43'\ 21''5$	
	14. 34,7			38. 42,0			45. 3,3	
	15. 8,0			39. 18,0			45. 37,0	
R.	16. 4,0	321° 18′ 32″5	B.	40. 32,0	351° 35′ 32″5	B.	50. 46,7	432° 46′ 37″5
	16. 40,0			41. 5,0			51. 59,5	
	17. 32,5			43. 13,5			52. 52,3	
	T. M. $3^h\ 56'\ 55''22$			T. M. $4^h\ 21'\ 27''58$			T. M. $5^h\ 30'\ 54''09$	

II.

Heures des Montres, comparées au temps moyen, pour en concl la variation diurne, au port de l'Espérance, terre de Nuitz. 179

JOURS du mois.	TEMPS VRAI des observations.	HEURE de la Montre d'Arnold à l'instant des observations.	RETARD de la Montre d'Arnold sur le temps moyen.	Interv. entre les observ.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	RETARD de la Montre n.° 14 sur le temps moyen.	AVAN dans l'inter.
Déc. 12.	3h 44′ 43″86	5h 1′ 49″05	10h 41′ 21″68		7h 42′ 22″85	8h 0′ 47″88	26″73
16.	5. 7. 10, 04	6. 20′ 57, 71	10. 42. 37, 95	97h3	9. 3. 14, 31	8. 0. 21, 15	

Avance de la Montre n.° 14 sur le temps moyen en 24 heures..... + 6″

Nota. Dans l'intervalle de temps écoulé entre les deux jours d'observation, la Montre d'Arnold arrêtée entre les mains de celui qui la tenoit pendant que l'on observoit.

III.

Hauteurs prises près du Méridien avec un Cercle astronomique, pour en conclure la hauteur méridienne et la latitude du port de l'Espérance, terre de Nuitz. 1792.

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	
Décemb. 12 R. α ♈.	12h 13′ 11″0 16. 48, 0	99° 57′ 52″5	Décemb. 12. B. Rigel.	12h 51′ 1″0 52. 55, 0 54. 43, 0 57. 58, 0	101° 51′ 37″5	Décemb. 12. W. α d'Orion.	1h 30′ 13″0 33. 55, 0	82° 32′ 20″
	Lat. A. 33° 55′ 15″8			Lat. A. 33° 55′ 9″9			Lat. A. 33° 55′ 26″1	

Latitude moyenne australe..... 33° 55′ 17″3.

Immersion de l'Étoile β du Capricorne, occultée par la Lune, observée à bord de la Recherche, *qui étoit mouillée au port de l'Espérance, le 16 décembre 1792.*

Temps moyen de l'observation au port de l'Espérance....		8^h 31′ 25″94
Longitude approchée du vaisseau.....		119° 31′ 0″0
Longitude approchée en temps.....		7^h 58′ 4″0
Temps moyen de l'observation réduit au méridien de Paris...		0. 33. 21,94
Ascension droite du milieu du ciel.....		33° 40′ 51″0
Latitude du vaisseau.....	A.	33. 55. 17,3
Angle à la verticale, en supposant le rapport des axes de $\frac{329}{330}$...		0. 9. 39,0
Latitude diminuée de l'angle à la verticale.....		33. 45. 38,3
Hauteur du nonagésime.....		46. 6. 16,2
Longitude du nonagésime.....		16. 15. 3,6
Longitude vraie de la lune par le *Nautical Almanac*.....	10ˢ	1. 40. 31,9
Le 19 décembre, on a reconnu, par une observation, que la longitude de la ☾ est trop forte.....		— 0. 0. 7,3
Longitude vraie de la lune, corrigée par cette observation..	10ˢ	1. 40. 24,6
Latitude boréale de la lune par le *Nautical Almanac*.....	B.	3. 41. 10,0
Par l'observation de Greenwich, faite le 19 décembre, la latitude est trop foible.....		+ 0. 0. 8,7
Latitude boréale de la lune, corrigée par cette observation..	B.	3. 41. 18,8
Distance vraie de la lune au nonagésime.....		74. 34. 39,0
Parallaxe horizontale de la lune au port de l'Espérance.....		60. 38,3
Parallaxe de longitude.....		0. 42. 23,6
Parallaxe de latitude.....		0. 42. 50,1
Longitude apparente de la lune.....	10ˢ	0. 58. 1,0
Latitude apparente de la lune.....	B.	4. 24. 8,9
Longitude vraie de β du ♑.....	10ˢ	1. 9. 0,6
Latitude vraie de β du ♑.....	B.	4. 36. 38,4
Distance apparente de l'étoile au centre de la lune, calculée.		0. 16. 37,1
Demi-diamètre horizontal de la lune.....		0. 16. 34,0
Augmentation du demi-diamètre, la lune étant à 7° 31′ au-dessus de l'horizon.....		0. 0. 2,28
Accourcissement du demi-diamètre et inflexion.....		0. 0. 2,0
Distance apparente observée du centre de la lune à l'étoile..		0. 16. 34,28
Quantité dont la distance calculée est plus forte que la distance observée.....		0. 0. 2,82

Mouvement horaire de la lune en longitude.....	0° 37′ 19″0
Mouvement horaire en latitude.....	0. 2. 13,7
La longitude terrestre supposée a produit sur la longitude de la lune.....	0. 0. 4,0
La longitude terrestre supposée a été trop forte en temps de..	0. 0. 6,5
La longitude terrestre a été trop forte en degrés de.....	0. 1. 37,0
Longitude du vaisseau à l'Orient de Paris.....	119. 29. 23,0
Le vaisseau étoit à l'E. du lieu où l'on a observé les angles horaires de.....	0. 0. 30,0
Longitude de l'observatoire à l'Orient de Paris.....	119. 28. 53,0

Latitude australe.....	33° 55′ 17″3
Longitude orientale.....	119. 34. 35,0

Les résultats de six angles horaires, observés sur l'île de l'Observatoire, le 12 et le 16 décembre, ont fait connoître que la montre n.° 14 avançoit en vingt-quatre heures de 6″59 sur le temps moyen.

La latitude du lieu où les angles horaires ont été observés, est le résultat de trois calculs de hauteurs d'étoiles, prises près du méridien.

L'immersion de l'étoile β du Capricorne, occultée par la lune, le 16 décembre 1792, a été observée à bord de *la Recherche;* et le résultat a été rapporté au lieu sur lequel les angles horaires ont été pris. La longitude que nous avons adoptée, est celle qui nous a été donnée par feu M. MÉCHAIN, qui avoit bien voulu se charger d'en faire les calculs : il avoit corrigé le lieu de la lune par une observation de Greenwich, faite à quelques jours de distance. Mais, comme cet habile astronome ne nous a communiqué aucune des données qui ont servi de base à ses calculs, nous avons cru devoir les recommencer : en conséquence nous avons calculé le lieu de la lune dans le *Nautical Almanac;* et nous l'avons corrigé de l'erreur des Tables, par une observation

de

de la lune au méridien, faite à Greenwich le 19 décembre, que l'on trouvera dans la Table des corrections que M. MASKELINE a bien voulu nous communiquer. Nous avons pris la position de l'étoile dans la *Connoissance des temps* de 1792.

Les nouveaux calculs que nous donnons en entier, placent l'observatoire par 119° 28′ 53″ de longitude à l'Orient de Paris, c'est-à-dire, 5′ 42″ plus à l'Ouest que le résultat des calculs de M. MÉCHAIN. Nous avons aussi refait le même calcul avec le lieu de la lune, calculé par les nouvelles Tables publiées en 1806 par le bureau des longitudes ; et la longitude de ce dernier résultat n'est que de 1′ 23″ plus petite que la précédente.

Si l'on compare la longitude obtenue par cette occultation, qui ne doit pas s'écarter beaucoup de la véritable, à celle qui résulte des distances de la lune au soleil observées avant et après la relâche, on pourra se faire une juste idée de la confiance que l'on doit accorder à la méthode des distances, ainsi que des avantages qu'on peut en retirer pour déterminer la longitude des lieux où l'on a réglé les montres, toutes les fois qu'il a été impossible d'observer des phénomènes instantanés, pendant le séjour qu'on a été obligé de faire dans ces différens lieux.

Nous avons fait, avant la relâche, sept observations de distances orientales, dont les résultats ont été corrigés de l'erreur des Tables et rapportés à l'île de l'Observatoire; nous avons fait aussi, après la relâche, trois observations de distances occidentales, dont les résultats ont été également corrigés de l'erreur des Tables et rapportés au même lieu : le milieu que nous avons pris entre la longitude des distances orientales et celle des distances occidentales, place l'observatoire à 119° 27′ 14″ à l'Orient de Paris : cette dernière longitude est de 7′ 21″ plus à l'Ouest que celle qui nous a été donnée par M. MÉCHAIN, et ne diffère que de 1′ 39″ de la

longitude que nous avons calculée; elle est de 37″ à l'Ouest de la longitude calculée par les nouvelles Tables de la lune.

Nous nous croyons fondés à croire, d'après ces différentes comparaisons, et d'après le degré de précision dont les nouvelles Tables sont susceptibles, que l'erreur de la longitude de l'île de l'Observatoire ne doit pas être de plus d'environ 7 à 8 minutes de degré.

OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES DU PORT DE L'ESPÉRANCE, TERRE DE NUITZ, AU PORT DU SUD, TERRE DE VAN-DIÉMEN.

I.

Observations astronomiques faites à bord de la Recherche, *pendant la traversée du port de l'Espérance, terre de Nuitz, au port du Sud, terre de Van-Diémen. 1792 et 1793.*

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Décemb. 16. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$11^{h}\ 44'\ 2''0$ 44. 45,5 45. 27,5 46. 14,5 46. 50,5 47. 42,0	⊙ 405° 40′ 40″	Décemb. 17. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\ 12'\ 54''0$ 14. 16,0	⊙ 157° 58′ 20″	Décemb. 17. B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\ 11'\ 42''5$ 12. 8,5	⊙ 157° 59′ 30″
	H. n.° 14. $2^{h}\ 28'\ 25''0$ T. V. 22. 30. 53,2			H. du P. $1^{h}\ 14'\ 59''0$ Lat. A. 34° 12′ 40″0			H. du P. $1^{h}\ 14'\ 59''0$ Lat. A. 34° 11′ 35″0	
17. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\ 9'\ 42''5$ 10. 44,0	⊙ 157° 53′ 20″	B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\ 8'\ 5''0$ 9. 1,0	⊙ 157° 50′ 30″	R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\ 36'\ 56''0$ 38. 21,0 38. 56,0 39. 18,0 40. 11,0 40. 52,5	⊙ 252° 14′ 30″
	H. du P. $1^{h}\ 14'\ 59''0$ Lat. A. 34° 12′ 37″0			H. du P. $1^{h}\ 14'\ 59''0$ Lat. A. 34° 11′ 55″0			H. n.° 14. $0^{h}\ 22'\ 0''5$ T. V. 20. 24. 56,66	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Décemb. 17. B. $13^{p}\frac{1}{2}$.	4^{h} 41′ 45″5 42. 4,0 43. 35,0 43. 56,0	☉ 171° 29′ 20″
	H.n.° 14. 0^{h} 25′ 45″0 T. V. 20. 29. 0,8	
18. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	1^{h} 12′ 15″0 13. 3,0	☉ 157° 53′ 20″
	H. du P. 1^{h} 14′ 18″0 Lat. A. 34° 16′ 53″0	
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	1^{h} 14′ 58″0 17. 2,0	☉ 157° 53′ 0″
	H. du P. 1^{h} 14′ 18″0 Lat. A. 34° 16′ 55″0	
B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	1^{h} 10′ 19″5 11. 44,5	☉ 157° 52′ 0″
	H. du P. 1^{h} 14′ 18″0 Lat. A. 34° 16′ 31″0	
B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	1^{h} 13′ 59″0 14. 29,0	☉ 157° 54′ 30″
	H. du P. 1^{h} 14′ 18″0 Lat. A. 34° 16′ 46″0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Décemb. 18. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	3^{h} 50′ 45″0 51. 19,0 52. 5,0 52. 38,0 53. 12,0 53. 44,0	☉ 323° 4′ 0″
	H.n.° 14. 6^{h} 35′ 17″3 T. V. 2. 37. 47,46	
B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	3^{h} 54′ 59″0 55. 31,0 55. 59,0 56. 28,0 56. 59,0 57. 24,0	☉ 318° 17′ 40″
	H.n.° 14. 6^{h} 39′ 13″5 T. V. 2. 41. 39,0	
19. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	1^{h} 11′ 20″0 13. 15,0	☉ 157° 33′ 50″
	H. du P. 1^{h} 14′ 23″0 Lat. A. 34° 26′ 48″0	
R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	1^{h} 15′ 2″0 15. 59,0	☉ 157° 38′ 0″
	H. du P. 1^{h} 14′ 23″0 Lat. A. 34° 24′ 13″0	
B. $13^{p}\frac{1}{2}$.	1^{h} 9′ 26″0 10. 16,5	☉ 157° 30′ 40″
	H. du P. 1^{h} 14′ 23″0 Lat. A. 34° 26′ 10″0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Décemb. 19. B. $13^{p}\frac{1}{2}$.	1^{h} 13′ 30″0 14. 37″0	☉ 157° 36′ 0″
	H. du P. 1^{h} 14′ 23″0 Lat. A. 34° 26′ 24″0	
R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	3^{h} 25′ 56″0 26. 55,5	☉ 118° 4′ 0″
	H.n.° 14. 6^{h} 9′ 48″0 T. V. 2. 12. 11,46	
B. $13^{p}\frac{1}{2}$.	3^{h} 27′ 21″0 33. 20,0	☉ 116° 33′ 20″
	H.n.° 14. 6^{h} 13′ 42″8 T. V. 2. 15. 53,3	
R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	11^{h} 20′ 35″0 21. 54,0	☉ 125° 32′ 30″
	H.n.° 14. 2^{h} 4′ 56″7 T. V. 22. 7. 31,06	
20. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	1^{h} 11′ 20″0	☉ 78° 2′ 10″
	H. du P. 1^{h} 13′ 23″0 Lat. A. 35° 12′ 22″0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Décemb. 20. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\,28'\,56''0$ $29.\,30,0$ $30.\,23,0$ $30.\,59,0$	⊙ I	$160°\,53'\,30''$
	H.n.° 14. $0^{h}\,14'\,1''2$ T. V. 20. 15. 54,0		
21. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\,9'\,8''0$ $10.\,8,0$	⊙ I	$156°\,13'\,0''$
	H. du P. $1^{h}\,14'\,0''0$ Lat. A. 35° 6′ 20″0		
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\,12'\,19''0$ $13.\,27,0$	⊙ I	$156°\,18'\,0''$
	H. du P. $1^{h}\,14'\,0''0$ Lat. A. 35° 6′ 4″0		
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\,16'\,0''0$ $17.\,40,0$	⊙ I	$156°\,18'\,20''$
	H. du P. $1^{h}\,14'\,0''0$ Lat. A. 35° 5′ 0″0		
B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\,10'\,25''0$ $11.\,20,0$	⊙ I	$156°\,18'\,40''$
	H. du P. $1^{h}\,14'\,0''0$ Lat. A. 35° 4′ 40″0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Décemb. 21. B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\,14'\,2''0$ $14.\,49,0$	⊙ I	$156°\,19'\,50''$
	H. du P. $1^{h}\,14'\,0''0$ Lat. A. 35° 5′ 18″0		
R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\,16'\,55''0$ $17.\,48,0$	⊙ I	$75°\,17'\,0''$
	H.n.° 14. $0^{h}\,1'\,48''0$ T. V. 20. 3. 29,6		
22. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\,9'\,15''0$ $10.\,39,0$	⊙ I	$157°\,34'\,40''$
	H. du P. $1^{h}\,13'\,49''0$ Lat. A. 34° 25′ 59″0		
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\,12'\,58''0$ $14.\,0,0$	⊙ I	$157°\,38'\,50''$
	H. du P. $1^{h}\,13'\,49''0$ Lat. A. 34° 25′ 53″0		
B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\,11'\,21''0$ $12.\,1,0$	⊙ I	$157°\,40'\,0''$
	H. du P. $1^{h}\,13'\,49''0$ Lat. A. 34° 25′ 6″0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Décemb. 22. B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\,14'\,50''0$ $15.\,59,0$	⊙ I	$157°\,38'\,30''$
	H. du P. $1^{h}\,13'\,49''0$ Lat. A. 34° 26′ 7″0		
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$3^{h}\,40'\,40''0$ $41.\,42,0$ $42.\,18,0$ $42.\,55,0$	⊙ I	$222°\,58'\,0''$
	H.n.° 14. $6^{h}\,26'\,26''1$ T. V. 2. 28. 29,2		
B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$3^{h}\,44'\,26''5$ $45.\,42,5$ $46.\,42,0$ $47.\,14,0$	⊙ I	$219°\,39'\,30''$
	H.n.° 14. $6^{h}\,30'\,33''6$ T. V. 2. 32. 33,8		
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$10^{h}\,11'\,26''0$ $11.\,53,0$ $12.\,31,0$ $13.\,4,0$ $13.\,43,0$ $14.\,28,0$	⊙ I	$295°\,37'\,30''$
	H.n.° 14. $0^{h}\,57'\,41''5$ T. V. 20. 59. 53,06		
B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$10^{h}\,16'\,10''0$ $16.\,48,0$ $17.\,44,0$ $18.\,8,0$	⊙ I	$200°\,42'\,30''$
	H.n.° 14. $1^{h}\,2'\,3''2$ T. V. 21. 4. 18,9		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Décemb.			Décemb.			Décemb.		
23. R. $13^{P}\frac{1}{2}$.	1^h 5′ 21″5 6. 4,0	⊙ I 157° 48′ 30″	23. B. $13^{P}\frac{1}{2}$.	4^h 0′ 48″0 5. 6,0 5. 33,0 6. 6,0	⊙ I 201° 38′ 30″	24. R. 13^{P}.	1^h 4′ 50″0 5. 2,0	⊙ I 159° 2′ 30″
	H. du P. 1^h 12′ 7″0 Lat. A. 34° 14′ 4″0			H.n.° 14. 6^h 49′ 19″0 T. V. 2. 54. 29,0			H. du P. 1^h 5′ 58″0 Lat. A. 33° 41′ 30″0	
R. $13^{P}\frac{1}{2}$.	1^h 8′ 54,0 9. 45,0	⊙ I 157° 57′ 0″	R. $13^{P}\frac{1}{2}$.	4^h 9′ 49″0 10. 16,5 11. 2,0 11. 33,0 12. 11,0 13. 24,0	⊙ I 293° 44′ 0″	B. 13^{P}.	1^h 2′ 48″0 3. 59,0	⊙ I 159° 2′ 30″
	H. du P. 1^h 12′ 7″0 Lat. A. 34° 14′ 26″0			H.n.° 14. 6^h 56′ 18″3 T. V. 3. 1. 32,0			H. du P. 1^h 5′ 58″0 Lat. A. 33° 40′ 56″0	
R. $13^{P}\frac{1}{2}$.	1^h 12′ 0″0 12. 54,0	⊙ I 158° 0′ 30″	B. $13^{P}\frac{1}{2}$.	9^h 56′ 18″0 56. 49,5 57. 43,0 58. 11,0	⊙ I 189° 59′ 40″	B. 13^{P}.	1^h 6′ 2″0 7. 0,0	⊙ I 159° 3′ 30″
	H. du P. 1^h 12′ 7″0 Lat. A. 34° 13′ 36″0			H.n.° 14. 0^h 42′ 27″8 T. V. 20. 51. 21,3			H. du P. 1^h 5′ 58″0 Lat. A. 33° 41′ 14″0	
B. $13^{P}\frac{1}{2}$.	1^h 6′ 43″0 7. 21,0	⊙ I 157° 53′ 0″	R. $13^{P}\frac{1}{2}$.	10^h 0′ 58″0 1. 26,0 2. 2,0 2. 43,0 3. 17,0 4. 8,0	⊙ I 291° 23′ 30″	R. $13^{P}\frac{1}{2}$.	5^h 9′ 5″0 9. 36,0 10. 9,0 10. 43,0 11. 18,0 12. 19,0	⊙ I 214° 38′ 40″
	H. du P. 1^h 12′ 7″0 Lat. A. 34° 15′ 2″0			H.n.° 14. 0^h 47′ 38″0 T. V. 20. 56. 30,40			H.n.° 14. 7^h 55′ 50″2 T. V. 4. 5. 0,4	
B. $13^{P}\frac{1}{2}$.	1^h 13′ 29″0 14. 5,0	⊙ I 157° 59′ 0″	24. R. 13^{P}.	1^h 1′ 20″0 2. 48,0	⊙ I 158° 58′ 0″	R. $13^{P}\frac{1}{2}$.	9^h 13′ 25″0 13. 59,5 14. 47,0 15. 33,0	⊙ I 155° 40′ 20″
	H. du P. 1^h 12′ 7″0 Lat. A. 34° 14′ 8″0			H. du P. 1^h 5′ 58″0 Lat. A. 33° 41′ 30″0			H.n.° 14. 0^h 0′ 1″2 T. V. 20. 10. 30,0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Décemb.			Décemb.	5h 39′ 56″0		Décemb.		
24. B.	9h 24′ 52″0	⊙ I 82° 22′ 20″	25. R.	40. 4,0	⊙ I 172° 8′ 30″	26. R.	1h 1′ 35″0	⊙ I 199° 2′ 30″
13P ½.	25. 36,0		13P ½.	41. 45,0		13P ½.	2. 24,0	
				42. 17,0			Horizon du S.	
				42. 54,0				
				43. 46,0				
	H.n.° 14. 0h 10′ 49″1			H.n.° 14. 8h 27′ 30″0			H. du P. 1h 0′ 49″0	
	T. V. 20. 21. 10,1			T. V. 4. 38. 49, 33			Lat. A. 32° 32′ 57″0	
25. R.	0h 59′ 14″0	⊙ I 160° 11′ 40″	B.	5h 44′ 19″0	⊙ I 167° 41′ 0″	R.	1h 5′ 17″4	⊙ I 199° 11′ 30″
13P.	1. 0. 21,0		13P ½.	44. 40,0			6. 43,0	
				45. 13,0			Horizon du S.	
				45. 44,0				
				46. 20,0				
				46. 50,0				
	H. du P. 1h 3′ 22″0			H.n.° 14. 8h 31′ 14″0			H. du P. 1h 0′ 49″0	
	Lat. A. 33° 3′ 15″0			T. V. 4. 42. 22,9			Lat. A. 32° 33′ 12″0	
R.	1h 3′ 6″0	⊙ I 160° 18′ 50″	B.	8h 58′ 44″0	⊙ I 217° 8′ 0″	B.	0h 54′ 31″0	⊙ I 198° 2′ 20″
13P.	4. 15,0		13P ½.	59. 14,0		13P ½.	56. 3,0	
				59. 47,0			Horizon du S.	
			9. 0. 21,0					
				0. 49,0				
				1. 25,0				
	H. du P. 1h 3′ 22″0			H.n.° 14. 11h 46′ 2″0			H. du P. 1h 0′ 49″0	
	Lat. A. 33° 1′ 36″0			T. V. 19. 57. 26,8			Lat. A. 32° 30′ 27″0	
B.	1h 1′ 5″0	⊙ I 160° 17′ 0″	R.	9h 2′ 11″0	⊙ I 221° 29′ 30″	B.	0h 59′ 57″0	⊙ I 197° 52′ 10″
13P.	1. 52,0		13P ½.	2. 49,0		13P ½.	1. 0. 43,0	
				3. 29,0			Horizon du S.	
				3. 49,5				
				4. 21,0				
				4. 50,0				
	H. du P. 1h 3′ 22″0			H.n.° 14. 11h 49′ 33″6			H. du P. 1h 0′ 49″0	
	Lat. A. 33° 2′ 12″0			T. V. 20. 0. 55,8			Lat. A. 32° 30′ 25″0	
B.	1h 4′ 15″0	⊙ I 160° 19′ 0″	26. R.	0h 57′ 26″0	⊙ I 199° 1′ 30″	B.	1h 3′ 36″0	⊙ I 197° 56′ 30″
13P.	4. 53,0		13P ½.	59. 47,0		13P ½.	4. 40,0	
				Horizon du S.			Horizon du S.	
	H. du P. 1h 3′ 22″0			H. du P. 1h 0′ 49″0			H. du P. 1h 0′ 49″0	
	Lat. A. 33° 1′ 57″0			Lat. A. 32° 31′ 40″0			Lat. A. 32° 30′ 46″0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Décemb. 26. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	9^{h} 3′ 17″0 3. 47,5 4. 22,0 5. 10,0 5. 52,0 6. 58,0	⊙ 232° 21′ 0″
	H. n.° 14. 11^{h} 51′ 15″9 T. V. 20. 9. 47,86	
B. $13^{p}\frac{1}{2}$.	9^{h} 8′ 1″0 8. 29,0 9. 12,0 9. 27,0 9. 55,0 10. 24,0	⊙ 237° 51′ 20″
	H. n.° 14. 11^{h} 55′ 36″2 T. V. 20. 14. 6,1	
27. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	0^{h} 50′ 1″0 51. 17,0 Horizon du S.	⊙ 198° 50′ 0″
	H. du P. 0^{h} 54′ 40″0 Lat. A. 32° 20′ 49″0	
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	0^{h} 53′ 9″0 54. 21,0 Horizon du S.	⊙ 198° 48′ 0″
	H. du P. 0^{h} 54′ 40″0 Lat. A. 32° 22′ 20″0	
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	0^{h} 56′ 31″0 57. 37,0 Horizon du S.	⊙ 198° 50′ 0″
	H. du P. 0^{h} 54′ 40″0 Lat. A. 32° 22′ 32″0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Décemb. 27. B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	0^{h} 51′ 46″0 52. 18,0 Horizon du S.	⊙ 197° 40′ 20″
	H. du P. 0^{h} 54′ 40″0 Lat. A. 32° 20′ 12″0	
B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	0^{h} 55′ 27″0 56. 3,0 Horizon du S.	⊙ 197° 38′ 20″
	H. du P. 0^{h} 54′ 40″0 Lat. A. 32° 20′ 3″0	
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	4^{h} 52′ 41″0 53. 14,0 53. 51,0 54. 25,0 54. 59,0 55. 40,0	⊙ 218° 38′ 40″
	H. n.° 14. 7^{h} 40′ 36″5 T. V. 4. 1 2,53	
B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	4^{h} 56′ 29″0 57. 2,0 57. 32,0 57. 54,0 58. 35,0 59. 1,0	⊙ 214° 6′ 0″
	H. n.° 14. 7^{h} 44′ 13″7 T. V. 4. 4. 40,1	
R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	9^{h} 7′ 4″0 7. 34,0 8. 10,0 8. 35,0 9. 4,0 9. 36,0	⊙ 241° 35′ 30″
	H. n.° 14. 11^{h} 55′ 6″5 T. V. 20. 17. 18,93	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Décemb. 27. B. $13^{p}\frac{1}{2}$.	9^{h} 10′ 19″0 10. 43,0 11. 19,0 11. 48,0 12. 14,0 12. 36,0	⊙ 245° 42′ 20″
	H. n.° 14. 11^{h} 58′ 15″8 T. V. 20. 20. 34,3	
28. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	0^{h} 45′ 38″0 46. 31,0 Horizon du S.	⊙ 198° 18′ 20″
	H. du P. 0^{h} 50′ 20″0 Lat. A. 32° 1′ 30″0	
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	0^{h} 49′ 28″0 50. 45,0 Horizon du S.	⊙ 198° 14′ 40″
	H. du P. 0^{h} 50′ 20″0 Lat. A. 32° 2′ 41″0	
B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	0^{h} 47′ 12″0 48. 31,0 Horizon du S.	⊙ 197° 8′ 40″
	H. du P. 0^{h} 50′ 20″0 Lat. A. 32° 1′ 19″0	
B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	0^{h} 50′ 53″0 51. 58,0 Horizon du S.	⊙ 197° 7′ 20″
	H. du P. 0^{h} 50′ 20″0 Lat. A. 32° 1′ 26″0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Décemb.	$4^h\ 35'\ 56''0$		Décemb.	$0^h\ 44'\ 13''0$		Décemb.	$0^h\ 41'\ 7''0$	
28 R.	36. 56,0		29. B.	45. 10,0		30. R.	41. 59,5	
$19^p\frac{1}{2}$.	37. 40,0		$19^p\frac{1}{2}$.			$19^p\frac{1}{2}$.		
	38. 16,0							
	38. 51,0							
	39. 24,0	⊙ 233° 31′ 40″			⊙ 161° 30′ 0″			⊙ 161° 23′ 40″
	H.n.° 14. $7^h\ 24'\ 43''6$			H. du P. $0^h\ 47'\ 57''0$			H. du P. $0^h\ 47'\ 21''0$	
	T. V. 3. 48. 58,4			Lat. A. 32° 13′ 40″0			Lat. A. 32° 9′ 35″0	
B.	$4^h\ 40'\ 31''0$		B.	$0^h\ 47'\ 47''0$		R.	$0^h\ 43'\ 49''0$	
$19^p\frac{1}{2}$.	41. 0,0		$19^p\frac{1}{2}$.	48. 47,0		$19^p\frac{1}{2}$.	45. 17,0	
	41. 28,0							
	41. 52,0	⊙ 152° 53′ 40″			⊙ 161° 32′ 20″			⊙ 161° 31′ 10″
	H.n.° 14. $7^h\ 28'\ 3''8$			H. du P. $0^h\ 47'\ 57''0$			H. du P. $0^h\ 47'\ 21''0$	
	T. V. 3. 52. 17,1			Lat. A. 32° 14′ 21″0			Lat. A. 32° 9′ 34″0	
R.	$9^h\ 36'\ 8''0$		R.	$4^h\ 53'\ 30''0$		B.	$0^h\ 42'\ 18''0$	
14^p	36. 52,5		$13^p\frac{1}{2}$.	54. 5,0		$19^p\frac{1}{2}$.	42. 57,0	
	37. 59,0			54. 32,0				
	38. 46,0	⊙ 187° 45′ 20″		55. 11,0				⊙ 161° 28′ 0″
	H.n.° 14. $0^h\ 24'\ 37''8$			55. 43,5	⊙ 210° 10′ 40″		H. du P. $0^h\ 47'\ 21''0$	
	T. V. 20. 49. 1,33			56. 20,5			Lat. A. 32° 8′ 58″0	
				H.n.° 14. $7^h\ 42'\ 11''96$				
				T. V. 4. 7. 18,4				
29. R.	$0^h\ 42'\ 24''0$		R.	$9^h\ 33'\ 21''0$		R.	$9^h\ 6'\ 41''0$	
$19^p\frac{1}{2}$.	43. 46,0		$13^p\frac{1}{2}$.	33. 53,0		$13^p\frac{1}{2}$.	7. 24,0	
				34. 20,5			7. 58,0	
		⊙ 161° 24′ 20″		34. 48,0			8. 37,0	
	H. du P. $0^h\ 47'\ 57''0$			35. 31,0			9. 23,5	
	Lat. A. 32° 14′ 20″0			35. 55,0	⊙ 278° 44′ 30″		9. 54,5	⊙ 247° 17′ 30″
				H.n.° 14. $0^h\ 22'\ 15''3$			H.n.° 14. $11^h\ 56'\ 21''8$	
				T. V. 20. 46. 52,66			T. V. 20. 22. 16,26	
R.	$0^h\ 45'\ 56''0$		B.	$9^h\ 36'\ 15''0$		31. R.	$0^h\ 44'\ 59''0$	
$19^p\frac{1}{2}$.	46. 54,0		$13^p\frac{1}{2}$.	36. 33,0		$19^p\frac{1}{2}$.	45. 41,0	
		⊙ 161° 31′ 0″			⊙ 93° 40′ 40″			⊙ 161° 56′ 40″
	H. du P. $0^h\ 47'\ 57''0$			H.n.° 14. $0^h\ 24'\ 1''2$			H. du P. $0^h\ 45'\ 31''0$	
	Lat. A. 32° 14′ 38″0			T. V. 20. 48. 41,7			Lat. A. 31° 53′ 37″0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Décemb. 31 R. 19P ½.	0h 47′ 24″0 48. 2,0	⊙ I 161° 56′ 40″	Janvier. 1793. 1.er R. 13P ½.	9h 36′ 56″0 37. 34,0	⊙ I 97° 5′ 40″	Janvier. 3 R. 13P ½.	0h 41′ 2″0 41. 58,0	⊙ I 161° 28′ 30″
	H. du P. 0h 45′ 31″0 Lat. A. 31° 52′ 48″0			H.n.° 14. 0h 26′ 4″8 T. V. 20. 57. 10,46			H. du P. 0h 38′ 39″0 Lat. A. 31° 49′ 36″0	
R. 19P ½.	0h 49′ 10″0 49. 54,0	⊙ I 161° 53′ 10″	2 R. 19P ½.	0h 35′ 0″0 36. 41,0	⊙ I 162° 0′ 0″	R. 13P ½.	3h 0′ 20″0 1. 26,0 2. 10,0 2. 50,0	⊙ I 228° 4′ 0″
	H. du P. 0h 45′ 31″0 Lat. A. 31° 52′ 41″0			H. du P. 0h 39′ 27″0 Lat. A. 31° 39′ 15″0			H.n.° 14. 5h 51′ 0″1 T. V. 2. 22. 32,4	
B. 19P ½.	0h 44′ 4″0 44. 36,0	⊙ I 161° 57′ 0″	R. 19P ½.	0h 43′ 14″0 44. 53,0	⊙ I 161° 57′ 30″	R. 13P ½.	9h 39′ 14″0 39. 45,0	⊙ I 96° 31′ 20″
	H. du P. 0h 45′ 31″0 Lat. A. 31° 53′ 3″0			H. du P. 0h 39′ 27″0 Lat. A. 31° 39′ 23″0			H.n.° 14. 0h 29′ 5″6 T. V. 20. 50. 17,86	
B. 19P ½.	0h 46′ 51″0 49. 4,0	⊙ I 161° 55′ 20″	B. 19P ½.	0h 32′ 1″0 32. 47,0	⊙ I 161° 50′ 0″	4 R. 19P ½.	0h 39′ 56″0 40. 54,0	⊙ I 159° 15′ 30″
	H. du P. 0h 45′ 31″0 Lat. A. 31° 53′ 6″0			H. du P. 0h 39′ 27″0 Lat. A. 31° 38′ 8″0			H. du P. 0h 43′ 14″0 Lat. A. 32° 50′ 45″0	
R. 13P ½.	10h 26′ 41″0 27. 25,0 28. 24,5 28. 56,0 29. 29,0 30. 5,0	⊙ I 352° 40′ 0″	B. 19P ½.	0h 38′ 10″0 43. 18,0	⊙ I 162° 2′ 30″	R. 19P ½.	0h 43′ 16″0 43. 54,0	⊙ I 159° 18′ 10″
	H.n.° 14. 1h 17′ 7″8 T. V. 21. 45. 25,46			H. du P. 0h 39′ 27″0 Lat. A. 31° 39′ 6″0			H. du P. 0h 43′ 14″0 Lat. A. 32° 50′ 24″0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Janvier. 4. R. 13p½.	10h 28′ 48″0 29. 41,0 ⊙ 115° 50′ 40″ H.n.° 14. 1h 19′ 16″7 T. V. 21. 44. 20,0	Janvier. 6. R. 19p⅓.	0h 45′ 49″0 46. 47,0 ⊙ 153° 30′ 20″ H. du P. 0h 46′ 1″0 Lat. A. 35° 30′ 21″0	Janvier. 8. R. 13p½.	8h 40′ 5″0 40. 52,0 ⊙ 71° 49′ 40″ H.n.° 14. 11h 32′ 11″7 T. V. 19. 57. 29,86
5. R. 19p½.	0h 39′ 52″0 40. 46,0 ⊙ 155° 41′ 30″ H. du P. 0h 44′ 44″0 Lat. A. 34° 29′ 38″0	7. R. 19p½.	0h 47′ 11″0 ⊙ 76° 1′ 30″ H. du P. 0h 48′ 10″0 Lat. A. 36° 6′ 19″0	9. R. 13p½.	0h 38′ 44″0 40. 55,0 ⊙ 149° 8′ 30″ H. du P. 0h 40′ 46″0 Lat. A. 37° 16′ 6″0
R. 19p½.	0h 42′ 26″0 43. 28,0 ⊙ 155° 45′ 10″ H. du P. 0h 44′ 44″0 Lat. A. 34° 29′ 47″0	R. 13p½.	8h 47′ 49″0 48. 32,0 49. 17,0 49. 49,0 ⊙ 146° 24′ 40″ H.n.° 14. 11h 39′ 8″2 T. V. 20. 0. 38,13	R. 13p½.	0h 42′ 16″0 43. 15,0 ⊙ 149° 8′ 0″ H. du P. 0h 40′ 46″0 Lat. A. 37° 16′ 9″0
R. 13p½.	9h 2′ 40″0 3. 55,0 ⊙ 80° 16′ 0″ H.n.° 14. 11h 53′ 44″0 T. V. 20. 17. 40,6	8. R. 19p½.	0h 50′ 57″0 Temps couvert. ⊙ 75° 3′ 0″ H. du P. 0h 47′ 51″0 Lat. A. 36° 55′ 56″0	9. R. 19p½.	9h 25′ 31″0 26. 6,0 27. 4,5 27. 33,5 28. 35,0 29. 52,0 ⊙ 274° 47′ 30″ H.n.° 14. 0h 19′ 37″4 T. V. 20. 47. 33,86
6. R. 19p½.	0h 42′ 48″5 44. 5,0 ⊙ 153° 30′ 20″ H. du P. 0h 46′ 1″0 Lat. A. 35° 29′ 37″0	R. 19p½.	0h 52′ 22″0 52. 51,0 Temps couvert. ⊙ 149° 57′ 30″ H. du P. 0h 47′ 51″0 Lat. A. 36° 58′ 57″0	10. R. 19p½.	0h 36′ 38″0 37. 33,0 ⊙ 149° 2′ 0″ H. du P. 0h 39′ 50″0 Lat. A. 37° 10′ 40″0

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Janvier. 10. R. 19p ½.	0h 38′ 45″0 39. 49,0 ☉ 149° 3′ 30″ H. du P. 0h 39′ 50″0 Lat. A. 37° 10′ 35″0	Janvier. 12. R. 19p ½.	0h 27′ 29″0 30. 4,0 ☉ 144° 55′ 40″ H. du P. 0h 30′ 32″0 Lat. A. 38° 55′ 6″0	Janvier, 13. R. 19p ½.	8h 19′ 32″0 20. 15,0 20. 44,0 21. 15,0 22. 7,5 23. 27,0 ☉ 207° 4′ 30″ H.n.° 14. 11h 15′ 5″1 T. V. 19. 52. 19,06
R. 19p ½.	9h 0′ 32″0 1. 4,0 1. 40,0 2. 6,0 2. 49,0 3. 53,0 ☉ 244° 53′ 40″ H.n.° 14. 11h 54′ 35″4 T. V. 20. 22. 55,2	R. 19p ½.	0h 31′ 25″0 32. 28,0 ☉ 144° 55′ 40″ H. du P. 0h 30′ 32″0 Lat. A. 38° 55′ 17″0	14. R. 19p ½.	0h 24′ 42″0 25. 36,0 ☉ 141° 31′ 30″ H. du P. 0h 27′ 8″0 Lat. A. 40° 16′ 26″0
11. R. 19p ½.	0h 34′ 46″0 35. 45,0 ☉ 147° 45′ 30″ H. du P. 0h 38′ 13″0 Lat. A. 37° 39′ 27″0	R. 19p ½.	8h 59′ 36″0 9. 1. 31,0 ☉ 84° 34′ 20″ H.n.° 14. 11h 53′ 58″7 T. V. 20. 32. 4,20	R. 19p ½.	0h 27′ 15″0 27. 54,0 ☉ 141° 32′ 0″ H. du P. 0h 27′ 8″0 Lat. A. 40° 16′ 28″0
R. 19p ½.	0h 37′ 28″0 38. 46,0 ☉ 147° 48′ 10″ H. du P. 0h 38′ 13″0 Lat. A. 37° 38′ 54″0	13. R. 19p ½.	0h 25′ 38″0 26. 52,0 ☉ 143° 29′ 0″ H. du P. 0h 28′ 51″0 Lat. A. 39° 38′ 4″0	R. 19p ½.	8h 30′ 44″5 31. 14,0 32. 8,0 32. 32,5 33. 19,0 33. 54,0 ☉ 231° 42′ 40″ H.n.° 14. 11h 26′ 36″2 T. V. 25. 14. 40,4
R. 13p ½.	8h 44′ 5″0 44. 41,0 45. 23,0 46. 4,0 ☉ 155° 13′ 30″ H.n.° 14. 11h 38′ 2″6 T. V. 20. 13. 30,8	R. 19p ½.	0h 28′ 15″0 29. 32,0 ☉ 143° 31′ 40″ H. du P. 0h 28′ 51″0 Lat. A. 39° 27′ 15″0	15. R. 19p ½.	0h 13′ 56″0 14. 44,0 ☉ 139° 48′ 40″ H. du P. 0h 15′ 58″0 Lat. A. 40° 57′ 0″0

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Janvier.		Janvier.		Janvier.	
15. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\,19'\,6''0$ $19.\,46,0$ $20.\,44,0$ $22.\,0,0$ $\odot\ 196°\,56'\,40''$ H.n.° 14. $0^{h}\,15'\,18''8$ T. V. 21. 13. 49, 13	17. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$11^{h}\,48'\,42''0$ $49.\,33,0$ $\odot\ 135°\,42'\,0''$ H. du P. $11^{h}\,52'\,46''0$ Lat. A. 42° 36′ 38″0	18. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$11^{h}\,40'\,21''0$ $40.\,52,0$ $\odot\ 134°\,52'\,0''$ H. du P. $11^{h}\,46'\,35''0$ Lat. A. 42° 48′ 23″0
16. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$0^{h}\,1'\,14''0$ $2.\,29,0$ $\odot\ 138°\,2'\,30''$ H. du P. $0^{h}\,5'\,43''0$ Lat. A. 41° 37′ 59″0	R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$11^{h}\,51'\,18''0$ $52.\,25,0$ $\odot\ 135°\,43'\,30''$ H. du P. $11^{h}\,52'\,46''0$ Lat. A. 42° 36′ 38″0	R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$11^{h}\,42'\,57''0$ $43.\,36,0$ $\odot\ 134°\,53'\,30''$ H. du P. $11^{h}\,46'\,35''0$ Lat. A. 42° 49′ 0″
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$0^{h}\,4'\,19''0$ $5.\,14,0$ $\odot\ 138°\,4'\,10''$ H. du P. $0^{h}\,5'\,43''0$ Lat. A. 41° 38′ 4″0	R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$3^{h}\,31'\,51''5$ $33.\,7,0$ $34.\,16,0$ $34.\,57,0$ $35.\,43,0$ $36.\,19,5$ $\odot\ 229°\,34'\,30''$ H.n.° 14. $6^{h}\,29'\,37''8$ T. V. 3. 44. 40,73	B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$11^{h}\,41'\,11''0$ $42.\,21,0$ $\odot\ 134°\,52'\,30''$ H. du P. $11^{h}\,46'\,35''0$ Lat. A. 42° 48′ 59″0
R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$8^{h}\,39'\,5''0$ $39.\,37,0$ $40.\,36,0$ $41.\,45,5$ $\odot\ 175°\,33'\,30''$ H.n.° 14. $11^{h}\,35'\,26''4$ T. V. 20. 45. 18,0	R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$7^{h}\,48'\,28''5$ $51.\,14,5$ $\odot\ 72°\,7'\,40''$ H.n.° 14. $10^{h}\,45'\,24''5$ T. V. 20. 3. 42, 13	B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$11^{h}\,43'\,48''0$ $46.\,35,0$ $\odot\ 134°\,54'\,30''$ H. du P. $11^{h}\,46'\,35''0$ Lat. A. 42° 49′ 2″0
17. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$11^{h}\,44'\,32''0$ $46.\,13,0$ $\odot\ 135°\,38'\,30''$ H. du P. $11^{h}\,52'\,46''0$ Lat. A. 42° 35′ 48″0	B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$7^{h}\,58'\,20''5$ $59.\,27,5$ $\odot\ 75°\,26'\,40''$ H.n.° 14. $10^{h}\,54'\,27''$ T. V. 20. 12. 50, 9	R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$3^{h}\,29'\,35''0$ $30.\,18,0$ $31.\,3,5$ $31.\,39,5$ $\odot\ 152°\,6'\,30''$ H.n.° 14. $6^{h}\,26'\,18''7$ T. V. 3. 45. 7,33

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Janvier. 18. B. 19P ½.	3h 34′ 30″5 35. 8,0	☉ 74° 32′ 20″
	H.n.° 14. 6h 30′ 29″0 T. V. 3. 49. 17,1	
R. 13P ½.	8h 20′ 38″0 21. 13,5 21. 42,5 22. 13,0 23. 0,0 23. 40,0	☉ 251° 9′ 40″
	H.n.° 14. 11h 18′ 3″5 T. V. 20. 36. 54,8	
B. 13P ½.	8h 25′ 6″0 25. 37,0	☉ 84° 55′ 0″
	H.n.° 14. 11h 21′ 20″5 T. V. 20. 40. 18,2	
19 R. 19P ½.	11h 38′ 49″0 40. 4,0	☉ 133° 30′ 30″
	H. du P. 11h 44′ 21″0 Lat. A. 43° 17′ 13″0	
R. 19P ½.	11h 42′ 50″0 44. 33,0	☉ 133° 34′ 10″
	H. du P. 11h 44′ 21″0 Lat. A. 43° 16′ 38″0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Janvier. 19. R. 19P ½.	11h 46′ 42″0 47. 43,0	☉ 133° 33′ 40″
	H. du P. 11h 44′ 21″0 Lat. A. 43° 16′ 29″0	
B. 19P ½.	11h 40′ 19″0 41. 32,0	☉ 133° 29′ 0″
	H. du P. 11h 44′ 21″0 Lat. A. 43° 18′ 39″0	
B. 19P ½.	11h 43′ 58″0 45. 13,0	☉ 133° 30′ 0″
	H. du P. 11h 44′ 21″0 Lat. A. 43° 18′ 52″0	
B. 19P ½.	Horizon du Sud. 11h 48′ 17″0 49. 56,0	☉ 225° 44′ 30″
	H. du P. 11h 44′ 21″0 Lat. A. 43° 18′ 55″0	
R. 19P ½.	2h 33′ 30″0 34. 7,5 34. 46,0 35. 25,0 35. 59,0 36. 38,0	☉ 283° 34′ 40″
	H.n.° 14. 5h 31′ 6″75 T. V. 2. 51. 39,33	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Janvier. 19. B. 19P ½.	2h 39′ 54″0 40. 25,0 41. 16,0 41. 48,0	☉ 184° 56′ 30″
	H.n.° 14. 5h 36′ 54″2 T. V. 2. 57. 33,5	
B. 13P.	6h 59′ 32″0 7. 0. 1,0 0. 34,0 1. 2,0 1. 37,5 2. 6,5	☉ 167° 32′ 20″
	H.n.° 14. 9h 57′ 8″8 T. V. 19. 20. 34,7	
R. 13P.	7h 34′ 4″0 34. 33,0 35. 10,5 35. 58,0 36. 47,5 37. 26,0	☉ 205° 10′ 30″
	H.n.° 14. 10h 32′ 0″6 T. V. 19. 55. 25,73	
20 R. 19P ½.	11h 34′ 45″0 37. 10,0 Horizon du S.	☉ 227° 58′ 40″
	H. du P. 11h 39′ 37″0 Lat. A. 43° 40′ 59″0	
B. 19P ½.	11h 37′ 11″0 38. 20,0 Horizon du S.	☉ 226° 53′ 0″
	H. du P. 11h 39′ 37″0 Lat. A. 43° 41′ 0″0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Janvier. 20. B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	11^{h} 41′ 50″0 43. 54, 0 Horizon du S. ☉ 226° 55′ 0″ H. du P. 11^{h} 39′ 37″0 Lat. A. 43° 41′ 30″0	Janvier. 20. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	2^{h} 50′ 14″0 50. 40, 5 51. 11, 5 51. 40, 0 ☉ 173° 51′ 30″ H. n.° 14. 5^{h} 47′ 24″2 T. V. 3. 12. 15, 33		

III.

Longitudes par les distances, corrigées de l'erreur des Tables de la Lune. 1792 et 1793.

JOURS du mois.	OBSERVATEURS, et ASTRES.	LONGITUDES de Paris par la Connoissance des temps.	LONGITUDES moyennes de chaque jour.	Corrections des Tables de la Lune.	LONGITUDES corrigées de l'erreur des Tables de la Lune.
Décembre. 18.	R. ☉ ☾ Occ. B. ☉ ☾ Occ.	119° 44′ 4″ 119. 33. 4.	119° 38′ 34″	— 3′ 9″	119° 35′ 25″
20.	B. ☉ ☾ Occ.	119° 45′ 55″	119° 45′ 55″	— 3′ 20″	119° 42′ 35″
Janvier. 17.	R. ☉ ☾ Occ. B. ☉ ☾ Occ.	142° 10′ 53″ 142. 3. 47.	142° 7′ 20″	— 5′ 37″	142° 1′ 43″
19.	B. ☉ ☾ Occ. R. ☉ ☾ Occ. B. ☉ ☾ Occ. R. ☉ ☾ Occ.	143° 37′ 25″ 143. 56. 43. 143. 45. 19. 144. 3. 22.	143° 50′ 42″	— 6′ 0″	143° 44′ 0″

II.

Distances de la Lune au Soleil pendant la traversée du port de l'Espérance, terre de Nuitz, au port du Sud, terre de Van-Diémen. 1792 et 1793.

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Décemb. 18. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$5^{h}\ 42'\ 28''0$ 43. 28, 0 44. 33, 0 45. 51, 0	S.D. ☉ ☾ 243° 12′ 0″	Janvier. 17. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$0^{h}\ 54'\ 54''0$ 55. 48, 0 57. 5, 0 58. 31, 0	S.D. ☉ ☾ 263° 25′ 30″	Janvier. 19. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\ 38'\ 40''0$ 42. 2, 0 43. 44, 0 44. 48, 0 45. 43, 0 49. 18, 0	S.D. ☉ ☾ 546° 36′ 40″
	H. ☉ 30° 55′ 0″ H. ☾ 65. 47. 30. D. cor. 61. 16. 50. Long. 119. 44. 4.			H. ☉ 63° 52′ 45″ H. ☾ 29. 22. 30. D. cor. 65. 40. 17. Long. 142. 10. 53.			H. ☉ 55° 36′ 20″ H. ☾ 15. 57. 25. D. cor. 90. 53. 41. Long. 143. 56. 43.	
B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$5^{h}\ 53'\ 22''0$ 54. 34, 5 55. 33, 0 56. 51, 0 57. 36, 0 59. 26, 0	S.D. ☉ ☾ 365° 17′ 0″	B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$4^{h}\ 1'\ 58''5$ 3. 21, 0 5. 48, 0 8. 29, 0	S.D. ☉ ☾ 268° 17′ 0″	B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\ 56'\ 1''5$ 57. 29, 0 58. 53, 0 2. 0. 9, 0 0. 58, 0 2. 29, 0	S.D. ☉ ☾ 547° 19′ 20″
	H. ☉ 28° 27′ 50″ H. ☾ 65. 7. 30. D. cor. 61. 23. 58. Long. 119. 33. 4.			H. ☉ 32° 36′ 30″ H. ☾ 46. 28. 0. D. cor. 67. 21. 11. Long. 142. 3. 47.			H. ☉ 53° 12′ 30″ H. ☾ 18. 12. 30. D. cor. 91. 1. 42. Long. 143. 45. 19.	
20. B. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$5^{h}\ 27'\ 51''0$ 29. 31, 0 31. 20, 0 32. 53, 0	S.D. ☉ ☾ 348° 0′ 50″	19. B. $19^{p}.\frac{1}{2}$.	$1^{h}\ 28'\ 17''0$ 29. 43, 0 30. 35, 5 31. 14, 5 31. 49, 0 33. 1, 0	S.D. ☉ ☾ 546° 4′ 30″	19. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$2^{h}\ 7'\ 48''0$ 8. 46, 0 9. 53, 0 10. 35, 0 11. 55, 0 15. 19, 0	S.D. ☉ ☾ 547° 45′ 0″
	H. ☉ 33° 36′ 30″ H. ☾ 50. 13. 0. D. cor. 87. 3. 51. Long. 119. 45. 55.			H. V. ☉ 57° 50′ 40″ H. V. ☾ 14. 24. 0. D. cor. 90. 47. 42. Long. 143. 37. 25.			H. ☉ 51° 19′ 50″ H. ☾ 20. 1. 50. D. cor. 91. 6. 47. Long. 144. 3. 22.	

Longitudes par la Montre marine et par les distances de la L
port du Sud,

JOURS du mois. 1792 et 1793.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. du port de l'Espérance, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRAIE du port de l'Espérance.
Décem.						
16,	33° 55′ 10″0	.....	9h 3′ 14″31	5h 7′ 10″04	8h 0′ 21″15	.....
16. R.	34. 5. 15, 0	E. 0′ 42″	2. 28. 25, 0	22. 30. 53, 2	8. 0. 16, 23	22h 31′ 53″13
17. R.	34. 10. 0, 0	E. 2. 20.	0. 22. 0, 5	20. 24. 56, 66	8. 0. 10, 77	20. 24. 57, 07
17. B.	.....	.....	0. 25. 45, 0	20. 29. 0, 8	.....	20. 28. 41, 57
18. R.	34. 19. 30, 0	O. 1. 10.	6. 35. 17, 3	2. 37. 47, 28	8. 0. 8, 52	2. 38. 3, 92
18. B.	.....	.....	6. 39. 13, 5	2. 41. 39, 0	.....	2. 42. 0, 12
19. R.	34. 27. 0, 0	E. 2. 27.	6. 9. 48, 0	2. 12. 11, 46	8. 0. 2, 2	2. 11. 58, 8
19. B.	.....	.....	6. 13. 42, 8	2. 15. 53, 3	.....	2. 15. 53, 6
19. R.	35. 6. 40, 0	O. 4. 58.	2. 4. 56, 7	22. 7. 31, 06	7. 59. 56, 72	22. 6. 36, 72
20. R.	35. 7. 0, 0	O. 1. 0.	0. 14. 1, 2	20. 15. 54, 0	7. 59. 50, 67	20. 15. 7, 77
21, R.	34. 27. 10, 0	O. 3. 36.	0. 1. 48, 0	20. 3. 29, 6	7. 59. 44, 08	20. 2. 18, 28
22. R.	34. 25. 10, 0	E. 2. 0,	6. 26. 26, 1	2. 28. 29, 2	7. 59. 42, 01	2. 26. 46, 21
22. B.	.....	.....	6. 30. 33, 6	2. 32. 33, 8	.....	2. 30. 53, 71
22. R.	34. 11. 20, 0	O. 15. 0,	0. 57. 41, 5	20. 59. 53, 06	7. 59. 37, 22	20. 57. 33, 42
22. B.	.....	.....	1. 2. 3, 2	21. 4. 18, 9	.....	21. 1. 55, 12
23. B.	34. 20. 20, 0	E. 21. 40,	6. 49. 19, 0	2. 54. 29, 0	7. 59, 35, 57	2. 49. 2, 07
23. R.	.....	.....	6. 56. 18, 3	3. 1. 32, 0	.....	2. 56. 1, 37
23. B.	33. 58. 0, 0	0. 0.	0. 42. 27, 8	20. 51. 21, 3	7. 59. 30, 63	20. 41. 43, 63
23. R.	.....	.....	0. 47. 38, 0	20. 56, 30, 46	.....	20. 46. 53, 83
24. R.	33. 24. 30, 0	O. 1. 50.	7. 55. 50, 2	4. 5. 0, 4	7. 59. 28, 7	3. 54. 55, 2
24. R.	33. 4. 50, 0	O. 8. 30.	0. 0. 1, 2	20. 10. 30, 0	7. 59. 24, 31	19. 58. 41, 51
24. B.	.....	.....	0. 10. 49, 1	20. 21. 10, 1	.....	20. 9. 29, 41
25. R.	32. 54. 10, 0	E. 6. 0.	8. 27. 30, 0	4. 38. 49, 33	7. 59. 21, 27	4. 25. 57, 77
25. B.	.....	.....	8. 31. 14, 0	4. 42. 22, 9	.....	4. 29. 41, 77
25. B.	32. 45. 40, 0	O. 27. 30,	11. 46. 2, 0	19. 57. 26, 8	7. 59. 17, 72	19. 44. 6, 62

ndant la traversée du port de l'Espérance, terre de Nuitz, au nen. 1792 et 1793.

LONGITUDES DE PARIS, par la Montre.	différ.	par les distances.	MILIEU PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES, rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.	CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
119° 34′ 35″	.....	.....	.....	.....	.....	119° 34′ 35″
119. 19. 43.	.....	.....	.....	.....	.....	119. 19. 43.
119. 34. 12.	.....	.....	.....	.....	.....	119. 34. 12.
119. 39. 23.	.....	.....	.....	.....	.....	119. 39. 23.
119. 29. 54.	5′ 31″	119° 35′ 25″	119° 31′ 29″	.....	.....	119. 29. 54.
119. 36. 11.	.....	.....	.....	.....	.....	119. 36. 11.
119. 48. 15.	5. 40.	119. 42. 35.	.....	.....	.....	119. 48. 15.
119. 46. 16.	.....	.....	.....	.....	.....	119. 46. 16.
119. 52. 34.	.....	.....	.....	.....	.....	119. 52. 34.
120. 0. 8.	.....	.....	.....	.....	.....	120. 0. 8.
120. 10. 14.	.....	.....	.....	.....	.....	120. 10. 14.
120. 57. 0.	.....	.....	.....	.....	.....	120. 57. 0.
121. 59. 10.	.....	.....	.....	.....	.....	121. 59. 10.
122. 6. 11.	.....	.....	.....	.....	.....	122. 6. 11.
122. 31. 6.	.....	.....	.....	.....	.....	122. 31. 6.
122. 46. 33.	.....	.....	.....	.....	.....	122. 46. 33.

JOURS du mois. 1792 et 1793.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. du port de l'Espérance, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRA du port de l'Espéranc
Décem.						
25. R.	.....	.....	11h 49′ 33″6	20h 0′ 55″8	.....	19h 47′ 38″
26. R.	A. 32° 28′ 15″0	O. 6′ 40″	11. 51. 15, 9	20. 9. 47, 86	7h 59′ 11″13	19. 48. 44,
26. B.	.....	.....	11. 55. 36, 2	20. 14. 6, 1	.....	19. 53. 4,
27. R.	32. 17. 0, 0	E. 20. 0.	7. 40. 36, 5	4. 1. 2, 53	7. 59. 9, 0	3. 37. 53,
27. B.	.....	.....	7. 44. 13, 7	4. 4. 40, 1	.....	3. 41. 30,
27. R.	32. 10. 0, 0	O. 10. 20.	11. 55. 6, 5	20. 17. 18, 93	7. 59. 4, 54	19. 51. 58,
27. B.	.....	.....	11. 58. 15, 8	20. 20. 34, 3	.....	19. 55. 8,
28. R.	31. 55. 0, 0	E. 18. 30.	7. 24. 43, 6	3. 48. 58, 4	7. 59. 2, 62	3. 21. 24,
28. B.	.....	.....	7. 28. 5, 8	3. 52. 17, 1	.....	3. 24. 47,
28. R.	32. 4. 0, 0	O. 7. 0.	0. 24. 37, 8	20. 49. 1, 33	7. 58. 57, 88	20. 20. 53,
29. R.	31. 58. 20, 0	E. 4. 18.	7. 42. 11, 96	4. 7. 18, 4	7. 58. 55, 88	3. 38. 16,
29. R.	32. 15. 30, 0	O. 6. 2.	0. 22. 15, 3	20. 46. 52, 66	7. 58. 51, 36	20. 17. 55,
30. R.	32. 0. 0, 0	O. 8. 0.	11. 56. 21, 8	20. 22. 16, 26	7. 58. 44, 77	19. 51. 27,
31. R.	32. 1. 0, 0	O. 1. 22.	1. 17. 7, 8	21. 45. 25, 36	7. 58. 37, 91	21. 11. 36,
Janvier. 1.er R.	31. 43. 0, 0	O. 9. 30.	0. 26. 4, 8	20. 57. 10, 46	7. 58. 31, 59	20. 19. 59,
3. R.	31. 55. 0, 0	O. 5. 40.	5. 51. 0, 1	2. 22. 32, 4	7. 58. 23, 21	1. 44. 12,
3. R.	32. 41. 10, 0	E. 0. 36.	0. 29. 5, 6	20. 56. 17, 86	7. 58. 18, 14	20. 21. 52,
4. R.	34. 23. 20, 0	O. 2. 42.	1. 19. 16, 7	21. 44. 20, 0	7. 58. 11, 27	21. 11. 28,
5. R.	35. 24. 0, 0	E. 6. 0.	11. 53. 44, 0	20. 17. 40, 6	7. 58. 5, 23	19. 45. 25,
7. R.	36. 54. 10, 0	O. 5. 30.	11. 39. 8, 2	20. 0. 38, 13	7. 57. 52, 05	19. 29. 45,
8. R.	37. 16. 0, 0	O. 18. 12.	11. 32. 11, 7	19. 57. 29, 86	7. 57. 45, 46	19. 22. 16,
9. R.	37. 11. 0, 0	O. 1. 0.	0. 19. 37, 4	20. 47. 33, 86	7. 57. 38, 6	20. 9. 10,
10. R.	37. 29. 0, 0	O. 13. 0.	11. 54. 35, 4	20. 22. 55, 2	7. 57. 32, 01	19. 43. 38,
11. R.	38. 47. 30, 0	O. 15. 0.	11. 38. 2, 6	20. 13. 30, 8	7. 57. 25, 42	19. 26. 35.
12. R.	39. 18. 10, 0	E. 5. 28.	11. 53. 58, 7	20. 32. 4, 26	7. 57. 18, 83	19. 42. 2,
13. R.	40. 3. 10, 0	O. 26. 24.	11. 15. 5, 1	19. 52. 19, 06	7. 57. 12, 78	19. 2. 41,
14. R.	40. 49. 0, 0	O. 25. 0.	11. 26. 36, 2	20. 14. 40, 4	7. 57. 6, 15	19. 13. 44,
15. R.	41. 34. 15, 0	O. 13. 0.	0. 15. 18, 8	21. 13. 49, 8	7. 56. 59, 33	20. 1. 58,
16. R.	42. 25. 50, 0	O. 33. 0.	11. 35. 26, 4	20. 45. 18, 0	7. 56. 53, 01	19. 21. 40,
17. R.	42. 50. 0, 0	E. 35. 24.	6. 29. 37, 8	3. 44. 40, 73	7. 56. 51, 09	2. 15. 43,
17. R.	42. 43. 10, 0	E. 6. 42.	10. 45. 24, 5	20. 3. 42, 16	7. 56. 46, 55	18. 31. 14,
17. B.	.....	.....	10. 54. 27, 0	20. 12. 50, 9	.....	18. 40. 16,
18. R.	43. 2. 0, 0	E. 12. 30.	6. 26. 18, 7	3. 45. 7, 33	7. 56. 44, 50	2. 11. 59,
18. B.	.....	.....	6. 30. 29, 0	3. 49. 17, 1	.....	2. 16. 10,
18. R.	43. 10. 0, 0	O. 7. 42.	11. 18. 3, 5	20. 56. 54, 8	7. 56. 39, 83	19. 3. 26,

LONGITUDES DE PARIS, par la Montre.	différ.	par les distances.	MILIEU PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES, rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.	CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
122° 54′ 47″	.....	.....	.....	.....	.....	122° 54′ 47″
124. 50. 47.	.....	.....	.....	.....	.....	124. 50. 47.
125. 22. 33.	.....	.....	.....	.....	.....	125. 22. 33.
125. 56. 3.	.....	.....	.....	.....	.....	125. 56. 3.
126. 28. 12.	.....	.....	.....	.....	.....	126. 28. 12.
126. 37. 16.	.....	.....	.....	.....	.....	126. 37. 16.
126. 50. 45.	.....	.....	.....	.....	.....	126. 50. 45.
126. 49. 47.	.....	.....	.....	.....	.....	126. 49. 47.
127. 17. 49.	.....	.....	.....	.....	.....	127. 17. 49.
128. 3. 8.	.....	.....	.....	.....	.....	128. 3. 8.
128. 53. 33.	.....	.....	.....	.....	.....	128. 53. 33.
129. 10. 56.	.....	.....	.....	.....	.....	129. 10. 56.
128. 12. 33.						
127. 49. 9.						
127. 40. 25.						
127. 20. 11.						
128. 25. 25.						
129. 13. 16.						
129. 26. 50.						
131. 21. 34.						
132. 8. 33.						
132. 2. 48.						
134. 52. 38.						
137. 36. 31.						
140. 33. 32.	.....	.....	.....	.....	2′ 19″	140. 31. 13.
141. 53. 26.	15′38″	142° 1′ 43″	.....	.....	.....	141. 51. 7.
142. 47. 17.	.....	.....	.....	.....	.....	142. 44. 58.
142. 56. 15.	.....	.....	.....	.....	.....	142. 53. 56.

JOURS du mois. 1792 et 1793.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. du port de l'Espérance, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRA du port de l'Espérance
Janvier.						
18. B.	.....	.....	$11^h\ 21'\ 20''5$	$20^h\ 40'\ 18''2$	.....	$19^h\ 6'\ 43''$
19. R.	A. 43° 27′ 10″0	E. 10′ 0″	5. 31. 6,75	2. 51. 39, 33	$7^h\ 56'\ 38''19$	1. 16. 23,
19. B.	.....	.....	5. 36. 54, 2	2. 57. 33, 5	.....	1. 22. 11,
19. B.	43. 44. 20, 0	O. 11. 10.	9. 57. 8, 8	19. 20. 34, 7	7. 56. 33, 51	17. 42. 9,
19. R.	43. 43. 40, 0	O. 9. 24.	10. 32. 0, 6	19. 55. 25, 73	.....	18. 17. 0,
20. R.	43. 39. 50, 0	E. 3. 12.	5. 47. 24, 2	3. 12. 15, 33	7. 56. 31, 72	1. 32. 17,
27. R.	43. 34. 30, 0	.....	11. 11. 58, 43	20. 33. 57, 11	7. 55. 40, 65	18. 54. 12,

La montre n.° 14 avançoit, au port de l'Espérance, de $6''59$ s
le temps moyen en 24 heures; elle avançoit de $8''08$ au port
Sud de la terre de Van-Diemen.

			DIFFÉRENC
Différence en longitude entre le port de l'Espérance, terre de Nuitz, et le port du Sud, terre de Van-Diemen;	par la montre, en supposant son mouvement uniforme.....	24° 56′ 6″	
	par les observations astronomiques..	25. 1. 58.	5.′ 52
	par la montre, en supposant son mouvement uniformément accéléré...	25. 4. 17.	2. 19

La différence de méridiens entre le port de l'Espérance et
port du Sud, qui a été obtenue par la montre n.° 14, dans
supposition que son mouvement a été uniformément accéléré,
diffère que de 2′ 19″ de la différence entre les mêmes méridien
obtenue par les observations astronomiques : ainsi nous avons li
de croire que les erreurs des différences en longitude observé
pendant cette traversée, doivent être peu considérables.

Les longitudes de la montre, observées au commencement
la traversée, ont servi à placer sur le globe les points de la ter

LONGITUDES DE PARIS,			MILIEU PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES,		CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
par la Montre.	différ.	par les distances.	rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.		
143°. 2′ 32″	.....	.....	.....	.....	2′ 19″	143° 0′ 13″
143. 29. 25.	21′56″	143° 44′ 0″	143° 42′ 22″	.....	.....	143. 27. 6.
144. 16. 21.	.....	.....	.....	.....	.....	144. 14. 2.
144. 16. 15.	.....	.....	.....	.....	.....	144. 13. 56.
144. 39. 32.	.....	.....	.....	.....	.....	144. 37. 13.
144. 38. 52.	.....	.....	.....	.....	.....	144. 36. 33.

Nuitz qui sont à l'E. du port de l'Espérance : les longitudes
i ont été observées à la fin; ont servi à placer les lieux situés à
petite partie de la côte S. O. de la terre de Van-Diemen, que
us avons reconnue avant de mouiller au port du Sud. Toutes
longitudes ont été calculées d'après la méthode que nous
ons indiquée *(pag. 217 et 218)*: dès-lors celles des points situés
a côte de la terre de Nuitz, doivent subir les corrections qui
urront être faites à la longitude du port de l'Espérance. Les
ngitudes des points situés à la côte S. O. de la terre de Van-
emen, doivent éprouver les changemens que l'on sera dans le
s de faire à la longitude qui est commune aux ports du Nord
du Sud.

OBSERVATIONS FAITES AU PORT DU SUD DE LA TERRE DE VAN-DIEMEN.

I.

Observations d'angles horaires, faites au port du Sud de la terre d Van-Diemen, par des hauteurs du Soleil prises avec un Cerc astronomique, pour régler la Pendule et la Montre marine, e janvier et février 1793.

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	
Janvier.	$9^h\ 13'\ 17''0$		Janvier.	$7^h\ 26'\ 8''0$		Janvier.	$7^h\ 59'\ 33''0$	
	14. 39,5			27. 20,5			8. 1. 8,0	
	15. 27,7			28. 18,5			1. 49,0	
23. R.	16. 26,5	$230°\ 31'\ 22''5$	24. R.	29. 56,0	$342°\ 58'\ 40''$	24. B.	2. 52,0	$307°\ 19'\ 0''$
	17. 18,5			30. 40,0			3. 35,0	
	18. 33,3			32. 5,3			4. 39,5	
	T. M. $9^h\ 49'\ 22''18$			T. M. $8^h\ 2'\ 30''09$			T. M. $8^h\ 35'\ 39''51$	
	$9^h\ 21'\ 52''5$			$7^h\ 34'\ 56''0$			$8^h\ 9'\ 35''0$	
	23. 5,0			36. 13,3			10. 49,5	
	24. 3,0			36. 53,7			11. 35,5	
B.	25. 30,5	$221°\ 50'\ 37''5$	R.	38. 21,7	$333°\ 39'\ 5''$	W.	12. 40,0	$296°\ 52'\ 30''$
	26. 22,0			39. 16,5			13. 22,0	
	29. 43,0			40. 40,0			14. 28,0	
	T. M. $9^h\ 58'\ 30''02$			T. M. $8^h\ 11'\ 7''86$			T. M. $8^h\ 45'\ 28''85$	
	$3^h\ 47'\ 45''0$			$7^h\ 50'\ 20''0$			$8^h\ 16'\ 33''0$	
	49. 20,3			51. 35,5			17. 45,3	
	50. 33,0			52. 41,0			18. 26,0	
R.	52. 6,5	$228°\ 50'\ 0''$	B.	53. 53,0	$317°\ 4'\ 0''$	W.	19. 20,5	$289°\ 44'\ 7''5$
				54. 41,5			20. 2,5	
				55. 39,0			20. 58,5	
	T. M. $4^h\ 23'\ 21''65$			T. M. $8^h\ 26'\ 32''44$			T. M. $8^h\ 52'\ 14''37$	

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Janvier.	3h 35′ 53″5		Janvier.	9h 2′ 7″3		Janvier.	8h 53′ 37″0	
	36. 58,0			4. 15,3			54. 46,5	
	37. 48,0			5. 8,0			55. 28,5	
4. R.	39. 3,0	331° 29′ 7″5	28. B.	6. 28,5	268° 55′ 37″5	30. R.	56. 54,5	381° 24′ 52″5
	39. 44,0			7. 24,0			57. 41,3	
	41.. 8,5			10. 3,0			59. 13,5	
	T. M. 4h 11′ 51″43			T. M. 9h 17′ 9″41			T. M. 9h 7′ 29″45	
	3h 44′ 4″0			9h 15′ 16″0			9h 1′ 30″0	
	45. 12,6			17. 16,5			2. 32,8	
	45. 58,0			18. 29,0			3. 20,2	
R.	47. 22,0	340° 24′ 52″5	B.	19. 58,0	255° 41′ 45″	W.	5. 41,0	272° 2′ 37″5
	47. 58,0			21. 9,0			7. 18,0	
	49. 31,5			22. 9,0			12. 28,9	
	T. M. 4h 20′ 7″06			T. M. 9h 30′ 18″89			T. M. 9h 16′ 39″63	
	3h 52′ 34″0			7h 15′ 24″0			4h 15′ 5″5	
	53. 42,0			16. 39,0			16. 22,3	
	54. 22,3			17. 46,5			18. 2,2	
W.	55. 29,0	349° 21′ 22″5	29. R.	19. 20,5	384° 26′ 45″	R.	19. 38,3	356° 8′ 2″5
	56. 16,0			20. 19,0			21. 8,0	
	57. 17,0			21. 50,5			23. 25,2	
	T. M. 4h 28′ 22″36			T. M. 7h 29′ 49″38			T. M. 4h 30′ 8″27	
	7h 36′ 48″5			7h 29′ 38″0			5h 0′ 52″0	
	38. 23,0			31. 28,3			3. 0,0	
	38. 58,0			32. 55,3			3. 40,0	
6. R.	41. 5,5	333° 23′ 7″5	R.	34. 9,3	368° 34′ 7″5	W.	4. 52,0	269° 21′ 10″
	41. 53,0			35. 2,8				
	43. 54,0			36. 5,5				
	T. M. 8h 13′ 36″74			T. M. 7h 44′ 28″06			T. M. 5h 14′ 16″98	
	PENDULE.			7h 39′ 43″5			7h 37′ 4″0	
	8h 32′ 34″3			45. 5,7			38. 40,0	
	34. 24,8			46. 47,0			39. 44,5	
8. R.	35. 25,5	299° 48′ 0″	B.	53. 9,3	351° 4′ 52″5	31. R.	41. 19,2	363° 10′ 52″5
	37. 0,3			55. 13,0			42. 42,0	
	38. 4,3			56. 22,0			43. 42,8	
	39. 13,0							
	T. M. 8h 47′ 23″52			T. M. 8h 0′ 37″23			T. M. 7h 51′ 44″08	
	8h 41′ 44″0			8h 7′ 30″0			7h 46′ 6″5	
	43. 15,5			9. 12,0			48. 31,5	
	44. 29,8			10. 0,0			49. 34,5	
R.	45. 53,5	290° 12′ 5″	W.	10. 55,0	328° 32′ 30″	R.	50. 23,2	353° 11′ 37″5
	47. 15,7			11. 41,5			51. 32,5	
	48. 55,5			12. 35,0			52. 35,2	
	T. M. 8h 56′ 32″08			T. M. 8h 21′ 33″0			T. M. 8h 0′ 58″58	

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Janvier.			Février.			Février.		
31. W.	7h 56′ 32″0	229° 5′ 0″	1.er B.	3h 36′ 32″0	209° 40′ 0″	2. R.	4h 21′ 26″0	304° 44′ 30″
	58. 10,5			37. 53,0			22. 51,0	
	59. 25,8			38. 46,0			23. 54,7	
	8. 0. 30,77			40. 15,0			24. 53,5	
	T. M. 8h 9′ 50″77			T. M. 3h 49′ 31″0			25. 38,8	
							26. 38,5	
							T. M. 4h 35′ 22″42	
W.	8h 47′ 43″0	289° 10′ 52″5	W.	3h 53′ 22″5	334° 0′ 40″	3. R.	8h 37′ 58″7	302° 18′ 52″5
	48. 50,5			55. 21,5			39. 58,5	
	49. 36,0			56. 3,0			40. 46,0	
	50. 41,0			57. 21,0			41. 58,2	
	51. 20,0			58. 27,0			42. 41,0	
	52. 10,5			59. 25,0			44. 4,2	
	T. M. 9h 1′ 13″92			T. M. 4h 7′ 49″3			T. M. 8h 52′ 23″32	
R.	4h 40′ 12″5	254° 49′ 40	R.	4h 10′ 48″8	351° 49′ 7″5	R.	8h 46′ 7″0	294° 28′ 7″5
	41. 28,5			11. 55,5			47. 15,5	
	42. 15,0			12. 39,7			47. 59,5	
	44. 43,5			13. 38,0			49. 34,6	
	T. M. 4h 53′ 20″6			14. 25,2			50. 23,3	
				15. 48,5			51. 30,7	
				T. M. 4h 24′ 21″98			T. M. 8h 59′ 57″25	
Février.	7h 22′ 49″5	380° 27′ 0″	2. R.	3h 32′ 29″5	207°·39′ 10″	B.	8h 54′ 8″0	285° 43′ 0″
1.er R.	24. 35,7			33. 34,0			55. 48,0	
	25. 25,7			35. 15,5			56. 43,0	
	26. 22,3			36. 43,5			58. 11,5	
	27. 5,0			T. M. 3h 45′ 39″63			59. 3,8	
	28. 21,5						9. 0. 13,0	
	T. M. 7h 36′ 57″14						T. M. 9h 8′ 28″69	
R.	7h 30′ 6″0	372° 59′ 50″	R.	3h 57′ 36″0	225° 50′ 30″	W.	9h 6′ 21″0	273° 33′ 20″
	31. 13,5			59. 33,0			7. 38,5	
	32. 2,0			4. 1. 5,0			8. 38,5	
	33. 17,0			2. 13,5			10. 7,0	
	34. 7,5			T. M. 4h 11′ 17″3			10. 58,0	
	35. 13,2						12. 31,0	
	T. M. 7h 43′ 49″67						T. M. 9h 20′ 29″96	
B.	7h 41′ 17″0	360° 28′ 45″	B.	4h 10′ 22″0	352° 50′ 10″	R.	3h 40′ 49″5	322° 11′ 45″
	43. 0,5			11. 29,0			41. 59,2	
	43. 46,0			12. 32,0			42. 44,0	
	44. 49,3			13. 52,5			44. 21,5	
	45. 28,3			14. 39,0			45. 19,0	
	47. 4,0			16. 24,0			46. 30,8	
	T. M. 7h 55′ 23″61			T. M. 4h 24′ 21″71			T. M. 3h 54′ 45″66	

JOURS du mois.	PENDULE.	
Février.	$3^h\ 54'\ 52''3$	
	56. 35,5	
	57. 37,8	
3. B.	58. 39,3	337° 39′ 0″
	59. 26,0	
	4. 1. 38,3	
	T. M. 4^h 9′ 15″23	
	$7^h\ 45'\ 13''5$	
	46. 36,0	
	47. 22,2	
4. R.	48. 30,0	360° 23′ 0″
	49. 13,3	
	50. 21,0	
	T. M. 7^h 59′ 0″86	
	$7^h\ 52'\ 15''2$	
	53. 27,7	
	55. 18,0	
R.	56. 16,5	352° 18′ 30″
	57. 0,0	
	57. 59,5	
	T. M. 8^h 6′ 30″62	
	$3^h\ 49'\ 34''0$	
	51. 21,0	
	52. 8,0	
W.	53. 53,0	333° 19′ 10″
	54. 47,5	
	56. 32,5	
	T. M. 4^h 4′ 10″02	
	$4^h\ 6'\ 31''0$	
	7. 59,5	
R.	8. 53,0	233° 19′ 30″
	10. 57,0	
	T. M. 4^h 19′ 43″13	
	$4^h\ 26'\ 17''5$	
	27. 40,0	
	28. 50,0	
R.	30. 10,0	372° 33′ 20″
	31. 12,2	
	32. 54,0	
	T. M. 4^h 40′ 36″76	

JOURS du mois.	PENDULE.	
Février.	$4^h\ 35'\ 51''5$	
	37. 22,0	
	38. 23,2	
4. R.	39. 57,0	383° 9′ 40″
	41. 0,3	
	43. 3,0	
	T. M. 4^h 50′ 23″74	
	$4^h\ 47'\ 32''0$	
	48. 59,0	
	49. 59,0	
W.	51. 45,5	395° 42′ 10″
	52. 38,5	
	54. 11,0	
	T. M. 5^h 1′ 56″93	
	$7^h\ 35'\ 11''0$	
	36. 23,6	
	37. 13,7	
5. R.	38. 25,5	372° 34′ 22″5
	39. 14,7	
	40. 19,5	
	T. M. 7^h 48′ 55″1	
	$7^h\ 42'\ 2''0$	
	43. 26,7	
	44. 8,3	
R.	45. 19,7	365° 4′ 27″5
	46. 13,8	
	47. 15,0	
	T. M. 7^h 55′ 51″52	
	$8^h\ 0'\ 26''5$	
	1. 52,0	
	2. 35,0	
B.	4. 38,0	230° 44′ 50″
	T M. 8^h 13′ 28″49	
	$8^h\ 34'\ 51''0$	
	36. 11,5	
	37. 12,5	
W.	39. 6,6	308° 8′ 7″5
	39. 58,0	
	42. 8,4	
	T. M. 8^h 49′ 21″34	

JOURS du mois.	PENDULE.	
Février.	$4^h\ 23'\ 7''7$	
	24. 23,5	
	25. 28,7	
5. R.	27. 30,0	370° 21′ 30″
	28. 25,5	
	29. 38,0	
	T. M. 4^h 37′ 32″7	
	$4^h\ 33'\ 25''0$	
	34. 55,5	
	36. 4,0	
R.	38. 21,0	381° 57′ 45″
	39. 9,2	
	40. 57,0	
	T. M. 4^h 48′ 15″38	
	$4^h\ 44'\ 59''3$	
	46. 50,0	
W.	47. 46,0	261° 55′ 15″
	49. 14,5	
	T. M. 4^h 58′ 19″08	
	$7^h\ 30'\ 58''2$	
	32. 20,5	
	33. 8,2	
6. R.	34. 39,5	378° 3′ 0″
	35. 42,5	
	36. 48,0	
	T. M. 7^h 45′ 2″73	
	$7^h\ 39'\ 22''0$	
	41. 33,5	
	42. 14,5	
R.	43. 47,5	368° 14′ 20″
	44. 43,3	
	46. 28,5	
	T. M. 7^h 54′ 7″4	
	$7^h\ 50'\ 54''6$	
	53. 4,0	
	53. 52,2	
W.	54. 42,3	356° 20′ 30″
	55. 27,3	
	56. 26,4	
	T. M. 8^h 5′ 10″02	

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Février.	$3^h\ 43'\ 0''8$		Février.	$8^h\ 41'\ 9''0$		Février.	$4^h\ 29'\ 2''8$	
	44. 44,5			42. 9,0			30. 34,0	
	45. 28,0			42. 52,3			31. 17,8	
6. R.	46. 35,5	285° 4′ 45″	7. W.	44. 6,8	305° 27′ 0″	7. B.	32. 32,5	378° 35′ 10″
	47. 22,2			44. 46,0			33. 20,7	
	48. 13,3			45. 46,2			34. 35,0	
	T. M. $3^h\ 57'\ 0''35$			T. M. $8^h\ 54'\ 33''01$			T. M. $4^h\ 42'\ 58''66$	
	$3^h\ 57'\ 6''5$			$3^h\ 56'\ 8''0$			$3^h\ 25'\ 32''7$	
	58. 47,6			57. 27,5			27. 39,8	
	59. 44,2			58. 24,2			28. 50,0	
B.	4. 1. 46,0	228° 14′ 15″	R.	59. 38,8	343° 9′ 15″	8. R.	30. 12,5	313° 39′ 20″
				4. 0. 28,0			32. 44,5	
				1. 43,7			34. 0,7	
	T. M. $4^h\ 10'\ 27''03$			T. M. $4^h\ 10'\ 3''85$			T. M. $3^h\ 40'\ 54''89$	
	$7^h\ 53'\ 48''0$			$4^h\ 5'\ 20''0$			$7^h\ 36'\ 55''5$	
	55. 8,3			6. 32,0			38. 20,5	
	55. 55,0			7. 18,2			40. 47,5	
7. R.	56. 46,3	355° 13′ 40″	R.	8. 36,7	352° 44′ 45″	9. R.	42. 3,0	374° 35′ 52″5
	57. 27,5			9. 24,2			42. 49,0	
	58. 48,5			10. 23,3			43. 44,2	
	T. M. $8^h\ 7'\ 25''32$			T. M. $4^h\ 19'\ 1''26$			T. M. $7^h\ 51'\ 51''23$	
	$8^h\ 1'\ 16''5$			$4^h\ 13'\ 6''0$			$7^h\ 46'\ 11''2$	
	3. 0,5			14. 6,0			47. 5,0	
	3. 52,2			14. 47,0			47. 56,0	
R.	5. 0,5	346° 45′ 35″	W.	15. 47,5	360° 40′ 10″	R.	48. 55,5	365° 30′ 57″5
	5. 41,2			16. 34,8			52. 3,5	
	6. 28,5			17. 25,0			53. 9,5	
	T. M. $8^h\ 15'\ 19''48$			T. M. $4^h\ 26'\ 23''43$			T. M. $8^h\ 0'\ 17''3$	

II.

s de la Pendule et de la Montre marine, comparées au temps moyen, ur en conclure la variation diurne par les observations du matin.

MPS VRAI des ervations.	HEURE de la Pendule à l'instant des observations.	RETARD de la Pendule sur le T. M.	Intervalle entre les observ.	AVANCE sur le temps moyen, dans l'interv.	AVANCE sur le temps moyen, en 24h.	RETARD de la Montre n.° 14 sur le T. M.	AVANCE sur le temps moyen, dans l'interv.	AVANCE sur le temps moyen, en 24h.
tre d'Arnold.	Montre d'Arnold.	Mont. d'Arn.						
36′ 59″39	9h 15′ 57″08	33′ 24″56	22h 2	A. 0″38				
49. 53, 91	7. 29. 4, 71	33. 24, 18	48, 2	R. 1, 92				
0. 33, 78	7. 40. 10, 33	33. 26, 1						
Pendule.	Pendule.	Pendule.		Pendule.				
33. 57, 11	8. 36. 7, 03	11. 15, 99	23, 0	1, 73	1″8	9h 35′ 24″59	8″03	8″37
30. 51, 76	7. 33. 13, 2	11. 14, 26	25, 4	2, 33	2, 2	9. 35. 16, 56	8, 83	8, 42
53. 43, 00	8. 56. 16, 88	11. 11, 93	22, 7	0, 69	0, 72	9. 35. 7, 73	6, 59	6, 96
37. 49, 19	7. 40. 32, 08	11. 11, 24	23, 7	1, 32	1, 33	9. 35. 1, 14	8, 82	8, 93
22. 54, 03	7. 25. 46, 61	11. 9, 92	48, 3	1, 70	0, 84	9. 34. 52, 32	16, 70	8, 29
38. 6, 55	8. 41. 14, 43	11. 8, 22	23, 1	0, 22	0, 22	9. 34. 35, 62	8, 32	8, 64
44. 38, 76	7. 47. 52, 66	11. 8, 00	23, 9	1, 33	1, 33	9. 34. 27, 30	10, 23	10, 19
34. 28, 27	7. 37. 48, 00	11. 6, 67	24, 0	0, 68	0, 68	9. 34. 17, 07	6, 68	6, 68
30. 31, 87	7. 33. 56, 15	11. 5, 99	24, 5	0, 18	0, 17	9. 34. 10, 39	8, 88	8, 77
52. 51, 4	7. 56. 18, 93	11. 5, 81	47, 7	1, 58	0, 79	9. 34. 1, 51	14, 68	7, 39
37. 13, 04	7. 40. 46, 61	11. 4, 23				9. 33. 46, 83		

des avances de la Pendule du 28 janvier au ier..... + 11″76.
le la Pendule sur le temps moyen en 24 heures.. + 0″98.

Somme des avances de la Montre n.° 14. + 97″76.
Avance de la Montre n.° 14 sur le T. M. en 24 heures..... + 8″14.

Heures de la Pendule et de la Montre marine, comparées au temps m
pour en conclure la variation diurne par les observations du soir

JOURS du mois. 1793.	TEMPS VRAI des observations.	HEURE de la Pendule à l'instant des observations.	RETARD de la Pendule sur le T. M.	Intervalle entre les observ.	AVANCE sur le temps moyen, dans l'interv.	AVANCE sur le temps moyen, en 24h.	RETARD de la Montre n.° 14 sur le T. M.	AV sur le te dans l'interv.
Janvier.	Montre d'Arnold.	Montre d'Arnold.	Mont. d'Arn.					
23.	4h 10′ 54″82	3h 49′ 56″2	33′ 25″45	23h8	R. 0″31			
24.	3. 59. 10,46	3. 38. 25,83	33. 25,76					
	Pendule.	Pendule.	Pendule.					
30.	4. 16. 19,00	4. 18. 56,91	11. 11,17				9h 35′ 4″77	
31.	4. 39. 22,6	4. 42. 9,87	11. 10,73	24,4	0,44	0″43	9. 34. 58,93	5″8
Février.				24,0	1,34	1,34		8,9
1.er	3. 35. 25,57	3. 38. 21,5	11. 9,39	24,0	0,37	0,37	9. 34. 49,99	8,0
2.	3. 31. 27,28	3. 34. 30,62	11. 9,02	24,1	1,34	1,33	9. 34. 41,92	
3.	3. 40. 27,16	3. 43. 38,53	11. 7,68	24,1	0,64	0,64		17,3
4.	3. 49. 46,20	3. 53. 2,66	11. 7,04	24,5	0,20	0,19	9. 34. 24,54	8,7
5.	4. 23. 4,28	4. 26. 25,56	11. 6,84	23,5	0,71	0,72	9. 34. 15,84	8,3
6.	3. 42. 28,26	3. 35. 54,00	11. 6,13	24,2	0,73	0,71	9. 34. 7,53	
7.	3. 55. 28,74	3. 58. 58,36	11. 5,4	24,5	0,54	0,53		14,9
8.	4. 28. 23,48	4. 31. 53,8	11. 4,86				9. 33. 52,56	

Somme des avances de la Pendule du 30 janvier au 8 février..... +6″31.

Avance de la Pendule sur le T. M. en 24 heures..... +0″70.
Avance de la Pendule par les observations du matin... +0″98.

Moyen entre les observations du matin et du soir..... +0″84.

Somme des avances de la Montre n.° 14..... +72″2

Avance de la Mont. n.° 14 sur le T. M. en 24h... + 8″02
Avance de la M. n.° 14.. + 8″14
Idem..... + 8″08

III.

Hauteurs prises près du méridien avec un Cercle astronomique, pour en conclure la hauteur méridienne et la latitude. 1793.

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Janvier. 1.er obs.	11h 33′ 56″0		Février.	11h 56′ 59″0		Février.	9h 4′ 32″0	
	35. 21,0			58. 59,0			7. 22,0	
25. B.	37. 6,0			0. 0. 5,0		R.	9. 12,0	
	39. 0,0		1.er W.	2. 5,0		β du	10. 54,0	
⊙	40. 31,0	⊙ 148° 17′ 0″		2. 53,0	⊙ 212° 43′ 16″	grand	12. 19,0	* 154° 15′ 15″
	42. 30,0		⊙	4. 56,0		Chien.	14. 44,0	
	Lat. A. 43° 34′ 42″4			5. 44,0			Lat. A. 43° 34′ 39″6	
				6. 40,0				
				Lat. A. 43° 34′ 35″4				
1.er obs.	11h 36′ 0″0						9h 29′ 1″0	
	38. 54,0			0h 0′ 20″0			32. 4,0	
	41. 33,0		2. R.	1. 46,0		B.	33. 55,0	
26. W.	43. 12,0			6. 59,0			35. 50,0	
⊙	44. 7,0	⊙ 149° 49′ 52″5	⊙	8. 42,0	⊙ 107° 30′ 27″5	Sirius.	37. 16,0	* 162° 48′ 12″5
	46. 24,0						39. 19,0	
	Lat. A. 43° 34′ 45″7			Lat. A. 43° 34′ 17″4			Lat. A. 43° 34′ 34″8	
	PENDULE.							
	11h 54′ 36″0			8h 37′ 26″0			10h 6′ 24″0	
	57. 3,0			40. 20,0			7. 51,0	
29. B.	58. 30,0		B.	42. 1,0		R.	9. 8,0	
	0. 0. 48,0			44. 7,0		β du	10. 38,0	
⊙	2. 44,0		α d'Or.	45. 6,0	* 305° 28′ 45″	petit	12. 37,0	
	4. 26,0	⊙ 206° 7′ 30″		46. 22,0		Chien.	14. 46,0	* 418° 0′ 51″2
	7. 24,0						16. 22,0	
	11. 13,0			Lat. A. 43° 34′ 29″7			17. 33,0	
	Lat. A. 43° 34′ 30″5						Lat. A. 43° 34′ 19″3	

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	
Février.			Février.			Janvier.	*	
	10h 25′ 55″0					1.er obs.	11h 33′ 40″0	
	27. 36,0			0h 0′ 22″0			35. 39,0	
	29. 22,0			2. 30,0			36. 33,5	
2. B.	30. 31,0		5. R.	3. 29,0			37. 47,5	
Pollux.	31. 49,0		⊙	5. 9,0		23. R.	38. 35,0	
	33. 29,0			6. 13,0		⊙	39. 46,0	
	34. 56,0			7. 27,0			40. 46,0	
	36. 31,0						42. 11,0	
							43. 3,5	
							44. 59,0	
	Lat. A. 43° 34′ 34″3	* 576° 20′ 12″5		Lat. A. 43° 34′ 20″6	⊙. 166° 36′ 7″5		Lat. A. 43° 34′ 41″4	⊙ 242° 16′ 35″
	11h 56′ 25″0			11h 56′ 47″0		1.er obs.		
	58. 5,0			58. 55,0				
	59. 10,0			0. 0. 6,0				
	0. 0. 54,0			2. 3,0			11h 43′ 51″0	
3. R.	1. 53,0		7. W.	3. 8,0		24. W.	45. 45,5	
⊙	3. 10,0		⊙	4. 32,0		⊙	46. 58,0	
	4. 14,0			5. 25,0			48. 41,5	
	5. 44,0			7. 4,0				
	6. 33,0			8. 11,0				
	7. 58,0			9. 35,0				
	9. 7,0							
	10. 8,0							
	Lat. A. 43° 34′ 18″2	⊙ 326° 5′ 35″		Lat. A. 43° 34′ 43″0	⊙ 284° 0′ 30″		Lat. A. 43° 34′ 42″1	⊙ 98° 1′ 30″
	11h 57′ 9″0							
	58. 47,0							
	59. 34,0							
	0. 1. 5,0							
4. W.	1. 49,0							
⊙	2. 54,0							
	3. 50,0							
	5. 39,0							
	6. 41,0							
	7. 55,0							
	Lat. A. 43° 34′ 33″6	⊙ 274° 43′ 0″						

Latitude moyenne du port du Sud, premier observatoire..... 43° 34′ 42″9

Conclusion de la latitude moyenne du port du Sud, deuxième observatoire..... 43° 34′ 29″7

* *Nota.* L'étendue de la case du 23 janvier n'a pas permis de placer cette case ainsi que la suivante à leur ordre de date.

IV.

Observations de distances du Soleil à la Lune, faites avec un Cercle à réflexion, pour avoir la longitude. 1793.

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Février.	$6^h\ 45'\ 38''0$		Février.	$7^h\ 0'\ 5''0$		Février.	$7^h\ 20'\ 8''0$	
	47. 52,0			2. 40,0			21. 30,0	
	49. 26,0			4. 22,0			22. 50,0	
	51. 8,0			5. 53,0			24. 41,0	
3. B.	52. 29,0	S. D. ⊙ ☾ 631° 27′ 50″	3. R.	7. 19,0	S. D. ⊙ ☾ 630° 52′ 30″	3. R.	26. 7,0	S. D. ⊙ ☾ 630° 15′ 20″
⊙ ☾	53. 35,0		⊙ ☾	9. 5,0		⊙ ☾	28. 31,0	
H. V. ⊙	19° 39′ 15″		H. V. ⊙	22° 21′ 0″		H. V. ⊙	25° 48′ 49″	
H. V. ☾	45. 39. 11.		H. V. ☾	43. 44. 56.		H. V. ☾	41. 7. 36.	
D. cor.	105. 18. 19.		D. cor.	105. 10. 13.		D. cor.	105. 1. 13.	
Long.	144. 31. 0.		Long.	144. 6. 12.		Long.	144. 17. 3.	
	$6^h\ 48'\ 17''0$			$7^h\ 11'\ 32''0$			$7^h\ 47'\ 52''0$	
	50. 40,0			13. 51,0			49. 23,0	
	51. 50,0			14. 50,0			51. 8,0	
	53. 22,0			16. 44,0			52. 52,0	
R.	55. 26,0	S. D. ⊙ ☾ 631° 19′ 30″	B.	17. 40,0	S. D. ⊙ ☾ 630° 37′ 0″	R.	54. 17,0	S. D. ⊙ ☾ 629° 14′ 46″
⊙ ☾	56. 47,0		⊙ ☾	19. 51,0		⊙ ☾	55. 55,0	
H. V. ⊙	20° 8′ 34″		H. V. ⊙	24° 19′ 2″		H. V. ⊙	30° 52′ 51″	
H. V. ☾	45. 18. 50.		H. V. ☾	42. 16. 59.		H. V. ☾	36. 59. 57.	
D. cor.	105. 16. 36.		D. cor.	105. 5. 59.		D. cor.	104. 47. 27.	
Long.	144. 8. 57.		Long.	144. 39. 22.		Long.	144. 14. 49.	

JOURS du mois.	PENDULE.	JOURS du mois.	PENDULE.	JOURS du mois.	PENDULE.
Février.	$7^h\ 51'\ 51''0$ 52. 55,0 54. 21,0 57. 12,0 58. 46,0 8. 1. 46,0 — S.D. ⊙ ☾ 629° 8′ 20″ H. V. ⊙ 31° 37′ 58″ H. V. ☾ 36. 20. 49. D. cor. 104. 46. 5. Long. 144. 36. 12.	Février.	$8^h\ 36'\ 8''0$ 37. 10,0 38. 24,0 39. 16,0 40. 30,0 41. 18,0 — S.D. ⊙ ☾ 627° 28′ 0″ H. V. ⊙ 39° 13′ 14″ H. V. ☾ 29. 30. 43. D. cor. 104. 24. 37. Long. 144. 20. 7.	Février.	$9^h\ 16'\ 44''0$ 18. 38,0 19. 32,0 21. 6,0 21. 55,0 23. 37,0 — S.D. ⊙ ☾ 625° 48′ 10″ H. V. ⊙ 46° 16′ 31″ H. V. ☾ 22. 30. 54. D. cor. 104. 4. 52. Long. 144. 39. 3.
3. B. ⊙ ☾		3. W. ⊙ ☾		3. B. ⊙ ☾	
R. ⊙ ☾	$8^h\ 7'\ 2''0$ 8. 34,0 10. 16,0 12. 23,0 13. 55,0 15. 27,0 — S.D. ⊙ ☾ 628° 32′ 0″ H. V. ⊙ 34° 20′ 55″ H. V. ☾ 33. 58. 31. D. cor. 104. 38. 3. Long. 144. 17. 52.	W. ⊙ ☾	$8^h\ 45'\ 1''0$ 45. 50,0 46. 56,0 47. 44,0 48. 51,0 49. 50,0 — S.D. ⊙ ☾ 627° 11′ 0″ H. V. ⊙ 40° 42′ 44″ H. V. ☾ 28. 4. 58. D. cor. 104. 21. 1. Long. 144. 38. 51.	B. ⊙ ☾	$9^h\ 40'\ 51''0$ 41. 55,0 42. 49,0 43. 55,0 45. 9,0 46. 0,0 — S.D. ⊙ ☾ 624° 45′ 20″ H. V. ⊙ 49° 58′ 58″ H. V. ☾ 18. 31. 4. D. cor. 103. 53. 23. Long. 144. 38. 10.
B. ⊙ ☾	$8^h\ 17'\ 5''0$ 18. 42,0 19. 35,0 21. 27,0 22. 25,0 23. 56,0 — S.D. ⊙ ☾ 628° 11′ 0″ H. V. ⊙ 36° 0′ 9″ H. V. ☾ 32. 29. 47. D. cor. 104. 33. 34. Long. 144. 19. 49.	B. ⊙ ☾	$9^h\ 30'\ 12''5$ 31. 39,0 32. 20,0 33. 27,0 35. 41,0 36. 38,0 — S.D. ⊙ ☾ 625° 13′ 45″ H. V. ⊙ 48° 23′ 32″ H. V. ☾ 20. 16. 5. D. cor. 103. 58. 31. Long. 144. 41. 10.	B. ⊙ ☾	$9^h\ 51'\ 27''0$ 52. 24,0 53. 37,0 54. 24,5 55. 15,0 55. 55,0 — S.D. ⊙ ☾ 624° 16′ 45″ H. V. ⊙ 51° 34′ 8″ H. V. ☾ 16. 43. 14. D. cor. 103. 48. 21. Long. 144. 38. 43.

JOURS du mois.	PENDULE.		
Février.	10^h 0′ 48″0		
	1. 51,0		
	2. 47,0		
	3. 44,0		
3. B.	4. 54,0	S. D. ⊙ ☾	623° 48′ 30″
⊙ ☾	6. 21,0		
	H. V. ⊙	52° 58′	29″
	H. V. ☾	15. 3.	14.
	D. cor.	103. 43.	33.
	Long.	144. 35.	57.
	8^h 23′ 35″0		
	24. 53,0		
	26. 58,0		
	28. 25,0		
4. R.	29. 36,0	S. D. ⊙ ☾	555° 34′ 40″
⊙ ☾	30. 59,5		
	H. V. ⊙	36° 59′	59″
	H. V. ☾	41. 42.	22.
	D. cor.	92. 33.	12.
	Long.	144. 22.	48.
	8^h 26′ 46″0		
	28. 10,0		
	29. 35,0		
	30. 46,0		
B.	31. 31,0	S. D. ⊙ ☾	555° 29′ 30″
⊙ ☾	32. 30,0		
	H. V. ⊙.	37° 26′	12″
	H. V. ☾	41. 19.	49.
	D. cor.	92. 32.	1.
	Long.	144. 24.	49.

JOURS du mois.	PENDULE.		
Février.	8^h 27′ 40″0		
	28. 46,0		
	30. 27,0		
	31. 15,0		
4. W.	32. 17,0	S. D. ⊙ ☾	555° 30′ 0″
⊙ ☾	34. 6,0		
	H. V. ⊙	37° 35′	17″
	H. V. ☾	41. 11.	45.
	D. cor.	92. 31.	59.
	Long.	144. 36.	51.
	8^h 50′ 55″0		
	51. 45,0		
	53. 20,0		
	54. 8,0		
W.	55. 12,0	S. D. ⊙ ☾	554° 35′ 30″
⊙ ☾	56. 7,0		
	H. V. ⊙	41° 33′	33″
	H. V. ☾	37. 36.	39.
	D. cor.	92. 20.	5.
	Long.	144. 26.	3.
	8^h 55′ 50″0		
	57. 8,0		
	58. 44,0		
	9. 0. 2,0		
R.	1. 32,0	S. D. ⊙ ☾	554° 23′ 20″
⊙ ☾	2. 44,0		
	H. V. ⊙	42° 32′	32″
	H. V. ☾	36. 39.	50.
	D. cor.	92. 17.	25.
	Long.	144. 33.	13.

JOURS du mois.	PENDULE.		
Février.	8^h 58′ 25″0		
	59. 52,0		
	9. 0. 34,0		
	1. 46,0		
4. B.	2. 52,0	S. D. ⊙ ☾	554° 16′ 40″
⊙ ☾	4. 39,0		
	H. V. ⊙	42° 53′	10″
	H. V. ☾	36. 20.	1.
	D. cor.	92. 16.	3.
	Long.	144. 21.	12.
	9^h 12′ 35″0		
	14. 4,0		
	15. 15,0		
	16. 33,0		
R.	17. 58,0	S. D. ⊙ ☾	553° 42′ 20″
⊙ ☾	19. 15,0		
	H. V. ⊙	45° 19′	52″
	H. V. ☾	33. 56.	18.
	D. cor.	92. 8.	45.
	Long.	144. 25.	42.
	9^h 31′ 10″0		
	32. 12,0		
	33. 16,0		
	33. 56,0		
B.	34. 56,0	S. D. ⊙ ☾	552° 59′ 0″
⊙ ☾	36. 7,0		
	H. V. ⊙.	48° 11′	54″
	H. V. ☾	30. 58.	44.
	D. cor.	91. 59.	50.
	Long.	144. 26.	12.

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Février.	8^h 52′ 18″0		Février.	9^h 10′ 19″0		Février.	9^h 46′ 33″0	
	53. 33,0			11. 38,0			47. 32,0	
	54. 52,0			14. 6,0			48. 4,0	
	56. 13,0			15. 51,0			48. 45,0	
5. R.	57. 55,0	S. D. ⊙ ☾ 479° 43′ 0″	5. R.	18. 14,0	S. D. ⊙ ☾ 478° 58′ 40″	5. HL.	49. 39,0	S. D. ⊙ ☾ 477° 41′ 0″
⊙ ☾	9. 0. 26,0		⊙ ☾	19. 50,0		⊙ ☾	50. 27,0	
	H. V. ⊙ 41° 43′ 29″			H. V. ⊙ 44° 50′ 22″			H. V. ⊙ 50° 16′ 5″	
	H. V. ☾ 47. 31. 43.			H. V. ☾ 44. 37. 30.			H. V. ☾ 39. 14. 32.	
	D. cor. 79. 58. 55.			D. cor. 79. 48. 49.			D. cor. 79. 31. 37.	
	Long. 144. 31. 39.			Long. 144. 28. 31.			Long. 144. 37. 33.	
	8^h 53′ 33″0			9^h 16′ 36″0			9^h 53′ 19″0	
	54. 47,0			17. 35,0			54. 8,0	
	55. 40,0			18. 40,0			54. 38,0	
	56. 55,0			19. 39,0			55. 12,0	
B.	58. 5,0	S. D. ⊙ ☾ 479° 40′ 0″	W.	20. 52,0	S. D. ⊙ ☾ 478° 50′ 40″	B.	55. 54,0	S. D. ⊙ ☾ 477° 27′ 20″
⊙ ☾	9. 0. 46,0		⊙ ☾	21. 45,0		⊙ ☾	56. 38,0	
	H. V. ⊙ 41° 51′ 6″			H. V. ⊙ 45° 37′ 50″			H. V. ⊙ 51° 14′ 11″	
	H. V. ☾ 47. 24. 36.			H. V. ☾ 43. 58. 8.			H. V. ☾ 38. 10. 33.	
	D. cor. 79. 58. 10.			D. cor. 79. 46. 55.			D. cor. 79. 28. 38.	
	Long. 144. 21. 18.			Long. 144. 36. 58.			Long. 144. 53. 48.	
	8^h 58′ 45″0			9^h 35′ 52″0			10^h 0′ 5″0	
	59. 44,0			36. 49,0			0. 44,0	
	9. 0. 46,0			38. 10,0			1. 29,0	
	1. 53,0			39. 16,0			2. 12,0	
W.	2. 43,0	S. D. ⊙ ☾ 479° 30′ 0″	B.	40. 43,0	S. D. ⊙ ☾ 478° 3′ 45″	B.	3. 5,0	S. D. ⊙ ☾ 477° 7′ 45″
⊙ ☾	3. 50,0		⊙ ☾	41. 38,0		⊙ ☾	4. 15,0	
	H. V. ⊙ 42° 38′ 37″			H. V. ⊙ 48° 45′ 56″			H. V. ⊙ 52° 15′ 39″	
	H. V. ☾ 46. 43. 26.			H. V. ☾ 40. 49. 38.			H. V. ☾ 37. 0. 34.	
	D. cor. 79. 55. 59.			D. cor. 79. 36. 36.			D. cor. 79. 24. 33.	
	Long. 144. 28. 28.			Long. 144. 34. 12.			Long. 144. 37. 6.	

JOURS du mois.	PENDULE.		
Février.	10^h 9′ 1″,0		
	10. 5,0		
	11. 28,0		
	12. 5,0		
5. B.	13. 11,0	S. D. ⊙ ☾ 476° 42′ 30″	
⊙ ☾	14. 9,0		
	H. V. ⊙ 53° 37′ 40″		
	H. V. ☾ 35. 22. 30.		
	D. cor. 79. 19. 19.		
	Long. 144. 32. 36.		
	10^h 18′ 6″,0		
	19. 24,0		
B.		S. D. ⊙ ☾ 158° 48′ 15″	
⊙ ☾			
	H. V. ⊙ 54° 35′ 8″		
	H. V. ☾ 34. 10. 29.		
	D. cor. 79. 15. 39.		
	Long. 144. 33. 54.		
	8^h 12′ 28″,0		
	14. 16,0		
	15. 30,0		
	16. 57,0		
6. R.	18. 2,0	S. D. ⊙ ☾ 403° 35′ 0″	
⊙ ☾	20. 14,0		
	H. V. ⊙ 34° 34′ 45″		
	H. V. ☾ 60. 55. 54.		
	D. cor. 67. 34. 35.		
	Long. 144. 20. 55.		

JOURS du mois.	PENDULE.		
Février.	8^h 17′ 57″,0		
	19. 2,0		
	19. 53,0		
	21. 9,0		
6. W.	21. 50,0	S. D. ⊙ ☾ 403° 28′ 36″	
⊙ ☾	23. 10,0		
	H. V. ⊙ 35° 20′ 10″		
	H. V. ☾ 60. 34. 16.		
	D. cor. 67. 32. 46.		
	Long. 144. 34. 24.		
	8^h 28′ 27″,0		
	30. 54,0		
	32. 38,0		
	34. 27,0		
R.	35. 45,0	S. D. ⊙ ☾ 403° 1′ 40″	
⊙ ☾	38. 20,0		
	H. V. ⊙ 37° 36′ 42″		
	H. V. ☾ 59. 25. 35.		
	D. cor. 67. 26. 0.		
	Long. 144. 40. 12.		
	8^h 43′ 53″,0		
	44. 46,0		
	45. 58,0		
	46. 47,0		
W.	47. 49,0	S. D. ⊙ ☾ 402° 32′ 12″	
⊙ ☾	48. 49,0		
	H. V. ⊙ 39° 51′ 32″		
	H. V. ☾ 57. 58. 20.		
	D. cor. 67. 18. 45.		
	Long. 144. 32. 51.		

JOURS du mois.	PENDULE.		
Février.	8^h 52′ 40″,0		
	54. 29,0		
	56. 15,0		
	58. 9,0		
6. R.	59. 45,0	S. D. ⊙ ☾ 402° 7′ 40″	
⊙ ☾	9. 1. 31,0		
	H. V. ⊙ 41° 42′ 35″		
	H. V. ☾ 56. 42. 11.		
	D. cor. 67. 12. 53.		
	Long. 144. 31. 58.		
	9^h 12′ 28″,0		
	13. 40,0		
	17. 31,0		
	19. 17,0		
B.	20. 40,0	S. D. ⊙ ☾ 401° 20′ 40″	
⊙ ☾	21. 50,0		
	H. V. ⊙ 45° 7′ 38″		
	H. V. ☾ 54. 3. 35.		
	D. cor. 67. 1. 41.		
	Long. 144. 27. 54.		
	9^h 55′ 39″,0		
	57. 51,0		
	59. 37,0		
	10. 1. 7,0		
R.	2. 43,0	S. D. ⊙ ☾ 399° 40′ 40″	
⊙ ☾	5. 23,0		
	H. V. ⊙ 51° 46′ 30″		
	H. V. ☾ 47. 46. 28.		
	D. cor. 66. 38. 30.		
	Long. 144. 37. 18.		

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Février.			Février.			Février.		
	10h 7′ 3″0			11h 2′ 36″0			9h 14′ 55″0	
	9. 10,0			3. 53,0			17. 0,0	
	10. 25,0			5. 11,0			18. 9,0	
	11. 10,0			6. 18,0			19. 22,0	
6. B.	12. 12,0	S. D. ⊙ ☾ 399° 15′ 40″	6. B.	7. 41,0	S. D. ⊙ ☾ 396° 56′ 50″	7. R.	21. 30,0	S. D. ⊙ ☾ 320° 53′ 30″
⊙ ☾	13. 31,0		⊙ ☾	8. 53,0		⊙ ☾	22. 56,0	
H. V. ⊙	53° 12′ 55″		H. V. ⊙	59° 31′ 58″		H. V. ⊙	45° 7′ 9″	
H. V. ☾	46. 9. 57.		H. V. ☾	37. 2. 20.		H. V. ☾	61. 45. 4.	
D. cor.	66. 32. 55.		D. cor.	66. 3. 2.		D. cor.	53. 48. 28.	
Long.	144. 25. 37.		Long.	144. 25. 58.		Long.	144. 14. 30.	
	10h 33′ 38″0			11h 2′ 32″0			9h 50′ 3″0	
	35. 14,0			3. 54,0			51. 4,0	
	36. 20,0			4. 54,0			52. 7,0	
	37. 38,0			6. 28,0			53. 5,0	
B.	38. 41,0	S. D. ⊙ ☾ 398° 10′ 30″	R.	7. 51,0	S. D. ⊙ ☾ 396° 59′ 40″	W.	54. 3,0	S. D. ⊙ ☾ 319° 43′ 0″
⊙ ☾	39. 34,0		⊙ ☾	10. 55,0		⊙ ☾	55. 1,0	
H. V. ⊙	56° 34′ 44″		H. V. ⊙	59° 33′ 42″		H. V. ⊙	50° 22′ 15″	
H. V. ☾	41. 53. 48.		H. V. ☾	36. 58. 56.		H. V. ☾	58. 6. 30.	
D. cor.	66. 18. 36.		D. cor.	66. 3. 27.		D. cor.	53. 30. 49.	
Long.	144. 23. 10.		Long.	144. 42. 36.		Long.	144. 44. 39.	
	10h 34′ 31″0			9h 12′ 39″0			10h 0′ 29″0	
	35. 34,0			13. 38,0			2. 45,0	
	36. 59,0			14. 54,0			3. 1,0	
	38. 14,0			16. 59,0			5. 49,0	
R.	39. 59,0	S. D. ⊙ ☾ 398° 11′ 20″	7. W.	18. 8,0	S. D. ⊙ ☾ 321° 6′ 15″	R.	6. 44,0	S. D. ⊙ ☾ 319° 9′ 40″
⊙ ☾	42. 51,0		⊙ ☾	19. 50,0		⊙ ☾	7. 51,0	
H. V. ⊙	56° 42′ 57″		H. V. ⊙	44° 38′ 6″		H. V. ⊙	52° 5′ 24″	
H. V. ☾	41. 42. 27.		H. V. ☾	62. 1. 28.		H. V. ☾	56. 35. 35.	
D. cor.	66. 18. 36.		D. cor.	53. 51. 7.		D. cor.	53. 23. 16.	
Long.	144. 40. 48.		Long.	144. 41. 21.		Long.	144. 20. 9.	

V.

DISTANCES ORIENTALES.

JOURS du mois.	LONGITUDES par le Nautical Almanac.	LONGITUDES corrig. de l'erreur des Tables du Soleil.	JOURS du mois.	LONGITUDES par le Nautical Almanac.	LONGITUDES corrig. de l'erreur des Tables du Soleil.
Février.			Février.		
3. R. ☉ ☾	144° 31′ 0″	144° 35′ 0″	5. W. ☉ ☾	144° 28′ 28″	144° 32′ 46″
R. ☉ ☾	144. 8. 57.	144. 12. 57.	R. ☉ ☾	144. 28. 31.	144. 32. 49.
R. ☉ ☾	144. 6. 12.	144. 10. 12.	W. ☉ ☾	144. 36. 58.	144. 41. 16.
B. ☉ ☾	144. 39. 22.	144. 43. 22.	Be. ☉ ☾	144. 34. 12.	144. 38. 30.
B. ☉ ☾	144. 17. 3.	144. 21. 3.	H. L. ☉ ☾	144. 37. 33.	144. 41. 51.
R. ☉ ☾	144. 14. 49.	144. 18. 49.	Be. ☉ ☾	144. 53. 8.	144. 58. 6.
B. ☉ ☾	144. 36. 12.	144. 40. 12.	Be. ☉ ☾	144. 37. 6.	144. 41. 24.
R. ☉ ☾	144. 17. 52.	144. 21. 52.	Be. ☉ ☾	144. 32. 36.	144. 36. 54.
B. ☉ ☾	144. 19. 49.	144. 23. 49.	Be. ☉ ☾	144. 33. 54.	144. 38. 12.
W. ☉ ☾	144. 20. 7.	144. 24. 7.	6. R. ☉ ☾	144. 20. 55.	144. 25. 34.
W. ☉ ☾	144. 38. 51.	144. 42. 51.	W. ☉ ☾	144. 34. 24.	144. 39. 3.
Be. ☉ ☾	144. 41. 10.	144. 45. 10.	R. ☉ ☾	144. 40. 12.	144. 44. 51.
Be. ☉ ☾	144. 39. 3.	144. 43. 3.	W. ☉ ☾	144. 32. 51.	144. 37. 30.
Be. ☉ ☾	144. 38. 10.	144. 44. 10.	R. ☉ ☾	144. 31. 58.	144. 36. 47.
Be. ☉ ☾	144. 38. 43.	144. 42. 43.	B. ☉ ☾	144. 27. 54.	144. 32. 43.
Be. ☉ ☾	144. 35. 57.	144. 39. 57.	R. ☉ ☾	144. 37. 18.	144. 42. 7.
4. R. ☉ ☾	144. 22. 48.	144. 26. 48.	B. ☉ ☾	144. 25. 37.	144. 30. 26.
B. ☉ ☾	144. 24. 49.	144. 28. 49.	B. ☉ ☾	144. 23. 10.	144. 27. 59.
W. ☉ ☾	144. 36. 51.	144. 40. 51.	R. ☉ ☾	144. 40. 48.	144. 45. 37.
W. ☉ ☾	144. 26. 3.	144. 30. 3.	B. ☉ ☾	144. 25. 58.	144. 30. 47.
R. ☉ ☾	144. 33. 13.	144. 37. 13.	B. ☉ ☾	144. 42. 36.	144. 47. 25.
B. ☉ ☾	144. 21. 12.	144. 25. 12.	7. W. ☉ ☾	144. 41. 21.	144. 45. 49.
R. ☉ ☾	144. 25. 42.	144. 29. 42.	R. ☉ ☾	144. 14. 30.	144. 18. 58.
B. ☉ ☾	144. 26. 12.	144. 30. 12.	W. ☉ ☾	144. 44. 39.	144. 49. 7.
5. R. ☉ ☾	144. 31. 39.	144. 35. 57.	R. ☉ ☾	144. 20. 9.	144. 24. 37.
B. ☉ ☾	144. 21. 18.	144. 25. 36.	Somme.....	1539′ 40″	1760′ 48″
Longitude moyenne orientale.....				144° 30′ 11″	144° 34′ 31″

VI.

Déclinaison de l'Aiguille aimantée, par des relèvemens astronomiques.

JOURS du mois. 1793.	HEURES des observations.	DISTANCES du Soleil au zénith sur l'instrument.	AZIMUTHS du Soleil calculés.	AZIMUTHS observés avec la Boussole.	AZIMUTHS observés moyens.	DÉCLINAISON de l'Aiguille aimantée au N. E.
Février. 1.er	7h 12′ 46″0 14. 24,5	131° 13′ 40″	89° 13′ 20″	Du S. à O. 91° 41′ 91. 58.	91° 49′ 30″	2° 36′ 10″
	7. 17. 47,0 19. 12,0	129. 26. 50.	90. 4. 20.	92. 40. 92. 58.	92. 49. 0.	2. 44. 40.
	7. 41. 0.	360. 28. 45.	94. 36. 40.	96. 2. 96. 15. 96. 20. 96. 24. 96. 30. 96. 50.	96. 23. 30.	1. 46. 50.
7.	4. 46. 0.	262. 38. 7,5	91. 59. 0.	90. 19. 88. 46. 88. 35. 87. 46.	88. 51. 30.	3. 7. 30.
				Somme.....		10° 15′ 10″
				Moyen.....		2. 33. 47.

VII.

Déclinaison de l'Aiguille aimantée, par des relèvemens faits sur un objet terrestre.

Dist. au zén. double ⊙ 93° 37′ 52″5. Dist. au zén. double de la montagne *Y* 172° 41′ 45″
Dist. du bord le plus près de la montagne au ⊙ 120° 53′ 31″. Azim. du ⊙ 109° 46′ 40″.
Différ. azim. du ⊙ à la montagne 139° 56′ 50″.

JOURS du mois.	MONTAGNE *Y* du N. à l'O.	MONTAGNE *Z* du N. à l'O.	DÉCLINAISON de l'Aiguille.	JOURS du mois.	MONTAGNE *Y* du N. à l'O.	MONTAGNE *Z* du N. à l'O.	DÉCLINAISON de l'Aiguille.
Février.				Février.			
Le 5 à 11h ½.	....	58° 50′ 60. 30. 59. 16. 60. 7.	4° 42′ 0″	Le 5 à 6h du soir.	74° 10′ 74. 38. 73. 35. 75. 24.	59° 38′ 59. 46. 59. 1. 60. 35.	*Y* 4° 43′ 15″ *Z* 4. 46. 15.

JOURS du mois.	MONTAGNE Y du N. à l'O.	MONTAGNE Z du N. à l'O.	DÉCLINAISON de l'Aiguille.	JOURS du mois.	MONTAGNE Y du N. à l'O.	MONTAGNE Z du N. à l'O.	DÉCLINAISON de l'Aiguille.
Février.				Février.			
Le 6 7h m.	71° 55′	57. 6.	Y 2° 50′ 15″	Le 7 midi.	72° 39′	57° 41′	Y 2° 59′ 0″
	73. 7.	58. 24.	Z 2. 48. 30.		73. 7.	58. 18.	Z 2. 55. 15.
	72. 10.	57. 20.			72. 1.	57. 9.	
	73. 3.	58. 19.			73. 3.	58. 28.	
Le 6 midi ½.	71. 32.	57. 7.	Y 2. 44. 15.	Le 7 7h soir.	72. 12.	57. 20.*	Y 2. 50. 45.
	73. 1.	58. 28.	Z 2. 53. 30.		73. 0.	58. 12.	Z 2. 47. 0.
	72. 27.	57. 46.			71. 45.	56. 57.	
	72. 51.	58. 8.			73. 20.	58. 34.	
Le 6 7h ½ s.	71. 39.	56. 54.	Y 2. 57. 0.	Le 8 7½ m.	71. 23.	56. 46.	Y 2. 26. 6.
	74. 2.	58. 16.	Z 2. 45. 0.		72. 27.	57. 43.	Z 2. 28. 0.
	72. 14.	57. 31.			72. 20.	57. 34.	
	72. 47.	58. 14.			72. 28.	57. 44.	
				Somme.....			47° 36′ 0″
				Moyen.....			3. 10. 24.

VIII.

Inclinaison de l'Aiguille aimantée vers le Sud, au port du Sud. Aiguille plate, 72° 22′. Le 7 Février 1793.

NOMBRE des OSCILLATIONS.	HEURES des OBSERVATIONS.	ANGLES marqués PAR L'AIGUILLE.	AMPLITUDES.	AMPLITUDES MOYENNES.	CORRECTIONS de la Table, *pag. 21.*
0.	4h 44′ 30″0	42° 0′	30°	28°	1,015.
10.	44. 50, 5	46. 0.	26.	25.	1,012.
20.	45. 9, 5	49. 40.	23.	21.	1,009.
30.	45. 28, 0	53. 0.	19.	18.	1,006.
40.	45. 46, 0	55. 0.	17.	16.	1,005.
50.	46. 43, 0	57. 30.	15.	14.	1,004.
60.	46. 22, 5	60. 20.	12.	11.	1,002.
70.	46. 41, 0	63. 0.	9.	8.	1,001.
80.	47. 0, 0	66. 0.	6.	6.	1,001.
90.	47. 18, 5	67. 40.	5.	4.	1,000.
100.	47. 36, 0	69. 0.	3.	Somme.....	10,055.

Durée des oscillations 3′ 6″ 10,055 : 10,000 :: 3′ 6″ : x = 184″98.
Durée d'une oscillation 1″8498.

Inclinaison de l'Aiguille aimantée vers le Sud, au port du Sud. Aiguille ronde, 70° 48′. Le 7 Février 1793.

NOMBRE des OSCILLATIONS.	HEURES des OBSERVATIONS.	ANGLES marqués PAR L'AIGUILLE.	AMPLITUDES.	AMPLITUDES MOYENNES.	CORRECTIONS de la Table, *pag. 21.*
0.	5h 2′ 12″0	40° 30′	30°	25°	1,012.
10.	2. 31, 3	51. 45.	19.	15.	1,004.
20.	2. 50, 5	61. 0.	10.	7.	1,001.
30.	3. 9, 0	66. 30.	4.	3.	1,000.
40.	3. 25, 0	70. 0.	1.	Somme.....	4,017.

Durée des oscillations 1′ 13″ 4,017 : 4,000 :: 1′ 13″ : $x = 72''7$.
Durée d'une oscillation 1″817.

Latitude du port du Sud..... 43° 34′ 30″ Australe.
Longitude du port du Sud..... 144° 36′ 33″ Orientale.

La montre n.° 14 avançoit au port du Sud de 8″08 sur le temps moyen en 24 heures. Cette avance est le résultat de soixante-quinze observations d'angles horaires, faites le matin et le soir, pendant onze jours consécutifs.

La latitude a été obtenue par sept calculs de hauteurs du soleil prises près du méridien, et par cinq calculs de hauteurs d'étoiles.

L'observatoire que nous avons établi au port du Nord se trouvant sous le méridien de l'observatoire du port du Sud, nous avons obtenu la longitude de ces deux lieux par un milieu pris entre les résultats des observations de distances, faites au port du Nord en 1792, et les résultats des distances observées au port du Sud en 1793. Aucun de ces résultats n'a été corrigé de l'erreur des Tables de la lune; cependant le nombre des observations, qui se monte à soixante-huit, est assez grand pour nous faire espérer que l'erreur de la longitude qui a été adoptée, ne doit pas être très-considérable.

Si

Si l'on avoit fixé la longitude qui est commune aux ports du Sud et du Nord, par les observations de 1793, elle auroit été de 144° 34′ 31″, et n'auroit différé de la précédente que de 2′ 2″ de degré.

L'incertitude qui peut encore exister sur la longitude des ports du Nord et du Sud, nous a engagés à la comparer aux longitudes que nous aurions pu obtenir par d'autres moyens, si, pendant les deux relâches, nous avions été privés d'observations propres à la fixer. La longitude du port de l'Espérance, qui a été obtenue par une occultation d'étoile, et qui peut être regardée comme dégagée, en grande partie, de l'erreur des Tables de la lune, nous a paru très-propre à ce genre de vérification. La différence des méridiens du port de l'Espérance de la terre de Nuitz, et du port du Sud de la terre de Van-Diemen, a été trouvée, par la montre n.° 14, de 25° 4′ 17″. Si l'on ajoute cette quantité à la longitude du port de l'Espérance, celle du port du Sud sera de 144° 38′ 52″, qui n'est que de 2′ 19″ plus forte que celle des distances, et qui nous confirme davantage dans l'opinion que celle-ci ne doit pas s'écarter beaucoup de la véritable longitude.

Le 17 et le 19 janvier 1793, c'est-à-dire trois ou quatre jours avant d'arriver au port du Sud, nous avons observé des distances de la lune au soleil, dont les résultats ont été corrigés de l'erreur des Tables : si l'on rapporte au port du Sud les résultats de ces observations, par le moyen des différences en longitude de la montre, on obtiendra une troisième longitude qui peut encore servir de terme de comparaison, et qui place les ports du Nord et du Sud par 144° 51′ 49″ à l'orient de Paris. Cette dernière longitude diffère de 15′ 16″ de celle que nous avons adoptée ; mais, comme elle n'est le résultat que de cinq observations dont les deux premières ont été faites par un très-gros temps, nous nous

croyons fondés à l'exclure, quoiqu'elle se trouve comprise dan
les limites de précision des longitudes obtenues par des distances.

OBSERVATIONS FAITES DU PORT DU SUD, TERRE DE VAN-DIEMEN, À TONGATABOU.

I.

Observations astronomiques faites à bord de la Recherche, *pendant la traversée du port du Sud, terre de Van-Diemen, à Tongatabou, archipel des îles des Amis. 1793.*

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.			JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.			JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Février.				Février.				Février.			
18. R. Cercle astron.	7h 5′ 36″5	Z. ⊙ 334° 12′ 40″		26. R. Cercle astron.	3h 30′ 5″5	Z. ⊙ 374° 26′ 20″		26. R. Cercle astron. β petit Chien.	8h 2′ 54″0	Z. ✱ 416° 18′ 28″	
	6. 42,3				31. 18,7				4. 55,0		
	7. 31,0				32. 7,5				6. 11,0		
	8. 56,5				33. 39,5				8. 48,0		
	9. 48,0				34. 24,7				10. 2,0		
	11. 12,0				35. 29,0				11. 42,0		
									13. 4,0		
									15. 1,0		
	H.n.° 14. 10h 11′ 46″71				H.n.° 14. 6h 39′ 23″91				H. du P. 8h 9′ 22″0		
	T. V. 19. 31. 26,73				T. V. 3. 59. 24,0				Lat. A. 43° 21′ 14″0		
R. Cercle astron.	7h 14′ 7″0	Z. ⊙ 383° 19′ 27″5		R. Cercle astron.	3h 38′ 6″5	Z. ⊙ 382° 55′ 17″5		B. Cercle astron. Procion.	8h 21′ 43″0	Z. ✱ 196° 22′ 53″7	
	15. 33,3				39. 19,5				24. 22,0		
	17. 41,0				40. 9,0				25. 26,0		
	19. 25,0				41. 35,3				26. 53,0		
	20. 18,0				42. 22,7						
	23. 14,3				43. 45,5						
	H.n.° 14. 10h 21′ 52″15				H.n.° 14. 6h 47′ 26″18				H. du P. 8h 21′ 51″0		
	T. V. 19. 41. 30,37				T. V. 4. 7. 26,58				Lat. A. 43° 21′ 21″0		
19. B. Cercle astron. β du petit Chien.	8h 32′ 27″0	Z. ✱ 310° 43′ 23″7		R. Cercle astron. β du grand Chien.	7h 2′ 53″0	Z. ✱ 152° 59′ 36″2		27. R. 13P. ½.	11h 26′ 14″0	☉ 327° 55′ 30″	
	34. 46,0				7. 2,0				26. 58,0		
	36. 19,0				8. 1,0				27. 39,0		
	38. 59,0				10. 29,0				28. 34,0		
	39. 31,0				11. 42,0				29. 39,0		
	42. 20,0				13. 15,0				30. 40,0		
	H. du P. 8h 39′ 4″0				H. du P. 7h 7′ 11″16				H. du P. 11h 29′ 44″0		
	Lat. A. 43° 6′ 13″0				Lat. A. 43° 21′ 53″0				Lat. A. 43° 20′ 31″0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Février. 27. R. 13P ½.	6h 32′ 9″0 32. 45,0 34. 7,0 34. 36,0 35. 4,0 35. 35,0 ⊙ I 106° 28′ 0″ H.n.° 14. 9h 41′ 13″96 T. V. 19. 8. 40, 93	Mars. 1.er R. 13P.	7h 18′ 2″5 19. 4,0 19. 51,5 20. 51,0 ⊙ I 118° 53′ 30″ H.n.° 14. 10h 27′ 39″5 T. V. 20. 17. 54,8	Mars. 5. R. 19P ½.	3h 37′ 6″0 37. 39,0 ⊙ I 27° 17′ 0″ H.n.° 14. 6h 46′ 47″45 T. V. 5. 7. 21,86
28. R. 14P.	11h 21′ 19″0 22. 45,0 ⊙ I 109° 20′ 40″ H. du P. 11h 23′ 5″0 Lat. A. 42° 57′ 0″0	2. R. 19P ½.	10h 58′ 33″0 59. 30,0 ⊙ I 109° 6′ 40″ H. du P. 11h 0′ 7″0 Lat. A. 42° 19′ 34″0	R. 19P ½.	5h 57′ 29″5 58. 4,0 ⊙ I 41° 28′ 40″ H.n.° 14. 9h 7′ 26″4 T. V. 19. 30. 27, 33
Mars. 1.er R. 19P ½.	11h 8′ 7″5 8. 51,5 ⊙ I 109° 29′ 0″ H. du P. 11h 8′ 49″0 Lat. A. 42° 30′ 57″0	R.	11h 1′ 43″0 2. 24,0 ⊙ I 109° 5′ 20″ H. du P. 11h 0′ 7″0 Lat. A. 42° 20′ 9″0	6. R. 19P ½.	10h 25′ 54″0 27. 9,0 ⊙ I 111° 50′ 30″ H. du P. 10h 25′ 56″0 Lat. A. 39° 25′ 25″0
R.	11h 10′ 28″0 11. 11,0 ⊙ I 109° 29′ 0″ H. du P. 11h 8′ 49″0 Lat. A. 42° 30′ 51″0	5. R. 19P ½.	10h 35′ 16″0 36. 31,0 ⊙ I 110° 39′ 0″ H. du P. 10h 31′ 5″0 Lat. A. 40° 23′ 31″0	7. R. 19P ½.	10h 13′ 48″0 15. 32,0 ⊙ I 114° 7′ 0″ H. du P. 10h 15′ 16″0 Lat. A. 37° 54′ 16″0
R. 19P ½.	2h 57′ 18″5 58. 7,5 58. 45,0 59. 27,0 3. 0. 6,0 1. 13,5 ⊙ I 169° 26′ 0″ H.n.° 14. 6h 6′ 56″2 T. V. 3. 51. 33,6	R. 19P ½.	10h 38′ 12″0 38. 55,0 ⊙ I 110° 38′ 0″ H. du P. 10h 31′ 5″0 Lat. A. 40° 22′ 23″0	R. 19P ½.	2h 51′ 51″0 53. 27,0 54. 14,0 54. 39,5 ⊙ I 74° 29′ 20″ H.n.° 14. 6h 3′ 44″3 T. V. 4. 40. 31, 33

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Mars.			Mars.			Mars.		
7. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$6^{h}\ 14'\ 54''0$ 15. 30,0 16. 5,0 16. 31,5 17. 11,0 17. 51,0	⊙ l 169° 40′ 0″	10. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\ 52'\ 25''0$ 53. 13,0	⊙ l 118° 40′ 0″	11. R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\ 39'\ 56''0$ 40. 25,0	⊙ l 118° 5′ 20″
	H. n.° 14. $9^{h}\ 26'\ 46''4$ T. V. 20. 8. 48,26			H. du P. $9^{h}\ 54'\ 24''0$ Lat. A. 34° 26′ 56″0			H. du P. $9^{h}\ 47'\ 19''0$ Lat. A. 34° 19′ 2″0	
8. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$10^{h}\ 6'\ 6''0$ 7. 7,0	⊙ l 116° 20′ 0″	R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\ 55'\ 0''0$ 56. 20,0	⊙ l 118° 40′ 5″	R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\ 52'\ 39''0$ 54. 15,0	⊙ l 118° 8′ 0″
	H. du P. $10^{h}\ 6'\ 30''0$ Lat. A. 36° 23′ 45″			H. du P. $9^{h}\ 54'\ 24''0$ Lat. A. 34° 26′ 57″			H. du P. $9^{h}\ 47'\ 19''0$ Lat. A. 34° 18′ 24″0	
R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$5^{h}\ 45'\ 38''0$ 46. 12,0 46. 46,0 47. 13,0 47. 50,0 48. 27,0	⊙ l 140° 32′ 30″	R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\ 41'\ 54''0$ 42. 35,0 43. 54,5 44. 29,0	⊙ l 113° 37′ 20″	R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\ 52'\ 39''0$ 54. 6,0	⊙ l 118° 7′ 0″
	H. n.° 14. $8^{h}\ 57'\ 50''5$ T. V. 19. 44. 7,73			H. n.° 14. $4^{h}\ 54'\ 32''3$ T. V. 3. 51. 2,4			H. du P. $9^{h}\ 47'\ 19''0$ Lat. A. 34° 18′ 47″0	
9. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$10^{h}\ 2'\ 45''0$ 3. 26,0	⊙ l 117° 8′ 30″	R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$6^{h}\ 1'\ 2''0$ 2. 3,0	⊙ l 57° 58′ 20″	B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\ 55'\ 51''0$ 57. 6,0	⊙ l 118° 2′ 30″
	H. du P. $10^{h}\ 2'\ 9''$ Lat. A. 35° 36′ 9″			H. n.° 14. $9^{h}\ 13'\ 8''2$ T. V. 20. 12. 49,05			H. du P. $9^{h}\ 47'\ 19''0$ Lat. A. 34° 18′ 30″0	
R. $12^{p}\frac{1}{2}$.	$5^{h}\ 8'\ 26''0$ 9. 50,0 10. 50,0 11. 20,0 11. 50,0 12. 16,5	⊙ l 105° 26′ 20″	B. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$6^{h}\ 24'\ 58''5$ 26. 0,0	⊙ l 67° 19′ 30″	R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$2^{h}\ 32'\ 7''0$ 33. 21,0	⊙ l 33° 38′ 30″
	H. n.° 14. $8^{h}\ 22'\ 8''2$ T. V. 19. 15. 16,53			H. n.° 14. $9^{h}\ 37'\ 5''2$ T. V. 20. 36. 50,8			H. n.° 14. $5^{h}\ 44'\ 26''3$ T. V. 4. 47. 14,13	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Mars. 12. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\ 45'\ 24''0$ $46.\ 8,0$	⊙	$117°\ 40'\ 20''$
	H. du P. $9^{h}\ 40'\ 39''0$		
	Lat. A. $34°\ 8'\ 29''0$		
R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$0^{h}\ 43'\ 48''0$ $44.\ 27,5$	⊙	$73°\ 54'\ 40''$
	H. n.° 14. $3^{h}\ 56'\ 9''75$		
	T. V. $3.\ 4.\ 35,86$		
R. 13^{p}.	$0^{h}\ 42'\ 52''0$ $43.\ 55,0$ $44.\ 55,0$ $46.\ 25,5$	⊙	$161°\ 25'\ 40''$
	H. n.° 14. $9^{h}\ 56'\ 52''1$		
	T. V. $21.\ 13.\ 21,2$		
13. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\ 30'\ 48''0$ $33.\ 3,0$	⊙	$118°\ 41'\ 0''$
	H. du P. $9^{h}\ 30'\ 10''0$		
	Lat. A. $33°\ 15'\ 40''0$		
R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$5^{h}\ 4'\ 15''0$ $4.\ 56,0$ $5.\ 27,0$ $5\ 59,5$ $6.\ 45,0$ $7.\ 14,5$	⊙	$135°\ 12'\ 0''$
	H. n.° 14. $8^{h}\ 18'\ 28''85$		
	T. V. $19.\ 42.\ 16,0$		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Mars. 14. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\ 20'\ 44''0$ $22.\ 12,0$	⊙	$119°\ 7'\ 30''$
	H. du P. $9^{h}\ 22'\ 2''0$		
	Lat. A. $32°\ 39'\ 9''0$		
15. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\ 13'\ 47''0$ $15.\ 44,0$	⊙	$119°\ 50'\ 0''$
	H. du P. $9^{h}\ 11'\ 48''$		
	Lat. A. $31°\ 53'\ 43''0$		
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\ 27'\ 44''0$ $28.\ 18,0$	⊙	$45°\ 0'\ 30''$
	H. n.° 14. $4^{h}\ 41'\ 15''7$		
	T. V. $4.\ 17.\ 37,43$		
B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$1^{h}\ 47'\ 20''0$ $48.\ 17,0$	⊙	$36°\ 41'\ 40''$
	H. n.° 14. $5^{h}\ 1'\ 3''2$		
	T. V. $4.\ 37.\ 35,3$		
R. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$4^{h}\ 56'\ 45''0$ $57.\ 9,5$	⊙	$48°\ 23'\ 20''$
	H. n.° 14. $8^{h}\ 10'\ 26''95$		
	T. V. $19.\ 49.\ 54,0$		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Mars. 15. B. $19^{p}\frac{1}{2}$.	$5^{h}\ 56'\ 54''0$ $57.\ 43,5$ $58.\ 27,0$ $59.\ 1,5$	⊙	$146°\ 47'\ 30''$
	H. n.° 14. $9^{h}\ 11'\ 32''1$		
	T. V. $20.\ 51.\ 7,50$		
16. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\ 6'\ 45''0$ $8.\ 23,0$	⊙	$122°\ 14'\ 30''$
	H. du P. $9^{h}\ 6'\ 37''0$		
	Lat. A. $30°\ 17'\ 45''0$		
R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\ 10'\ 42''0$ $11.\ 35,0$	⊙	$122°\ 12'\ 0''$
	H. du P. $9^{h}\ 6'\ 37''0$		
	Lat. A. $30°\ 17'\ 53''0$		
B. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\ 5'\ 20''0$ $6.\ 7,0$	⊙	$122°\ 18'\ 30''$
	H. du P. $9^{h}\ 6'\ 37''0$		
	Lat. A. $30°\ 16'\ 35''0$		
B. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$9^{h}\ 8'\ 43''0$ $9.\ 25,0$	⊙	$122°\ 16'\ 0''$
	H. du P. $9^{h}\ 6'\ 37''0$		
	Lat. A. $30°\ 17'\ 29''0$		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Mars.	1h 28′ 49″5		Mars.			Mars.		
	29. 18,0							
	30. 18,0							
16. R.	30. 51,0	☉ | 126° 24′ 0″	17. B.	9h 1′ 33″0	☉ | 122° 56′ 30″	18. R.	8h 58′ 20″0	☉ | 124° 48′ 0″
	31. 26,0			2. 47,0			59. 29,0	
$19^{P\frac{1}{2}}$.	32. 19,5		$13^{P\frac{1}{2}}$.			$19^{P\frac{1}{2}}$.		
	H.n.° 14. 4h 44′ 7″8			H. du P. 9h 5′ 28″0			H. du P. 9h 1′ 20″0	
	T. V. 4. 25. 0,0			Lat. A. 29° 33′ 28″0			Lat. A. 28° 14′ 54″0	
	4h 52′ 53″0							
	53. 38,5							
	54. 20,0							
R.	55. 13,5	☉ | 144° 5′ 0″	B.	9h 5′ 37″0	☉ | 122° 58′ 0″	R.	5h 16′ 16″0	☉ | 123° 7′ 40″
	55. 56,0			6. 49,0			17. 4,0	
$19^{P\frac{1}{2}}$.	57. 4,5		$13^{P\frac{1}{2}}$.			$13^{P\frac{1}{2}}$.	17. 36,0	
	H.n.° 14. 8h 8′ 44″45			H. du P. 9h 5′ 28″0			18. 5,0	
	T. V. 19. 49. 21,13			Lat. A. 29° 33′ 24″0			H.n.° 14. 8h 32′ 17″35	
							T. V. 20. 19. 45,73	
	4h 58′ 56″0			11h 55′ 1″0			8h 57′ 6″0	
	59. 59,5			55. 38,5			58. 39,0	
B.	5. 0. 36,0	☉ | 100° 40′ 30″	R.	56. 33,5	☉ | 241° 56′ 40″	20. R.		☉ | 127° 44′ 0″
	1. 39,0			57. 7,0				
$19^{P\frac{1}{2}}$.			$19^{P\frac{1}{2}}$.	57. 49,0		$13^{P\frac{1}{2}}$.		
	H.n.° 14. 8h 14′ 10″8			58. 35,0			H, du P. 8h 56′ 22″0	
	T. V. 19. 54. 42,5			H.n.° 14. 3h 10′ 45″3			Lat. A. 25° 58′ 54″0	
				T. V. 2. 51. 12,93				
	9h 0′ 10″0			11h 59′ 1″0				
	1. 20,0			59. 22,5				
17. R.		☉ | 122° 54′ 20″		59. 47,5				
			B.	6. 0. 9,5	☉ | 237° 58′ 0″	R.	9h 0′ 21″0	☉ | 127° 37′ 30″
$13^{P\frac{1}{2}}$.				0. 34,5			1. 38,0	
	H. du P. 9h 5′ 28″0		$19^{P\frac{1}{2}}$.	0. 57,5		$13^{P\frac{1}{2}}$.		
	Lat. A. 29° 33′ 38″0			H.n.° 14. 3h 13′ 56″7			H. du P. 8h 56′ 22″0	
				T. V. 2. 54. 34,7			Lat. A. 26° 0′ 54″0	
	9h 4′ 8″0							
	5. 20,0							
R.		☉ | 122° 56′ 10″						
			R.	4h 49′ 3″5	☉ | 47° 28′ 30″	R.	4h 46′ 34″0	☉ | 106° 1′ 30″
$13^{P\frac{1}{2}}$.				49. 50,5			47. 46,0	
	H. du P. 9h 5′ 28″0		$13^{P\frac{1}{2}}$.				48. 43,0	
	Lat. A. 29° 33′ 58″0			H.n.° 14. 8h 3′ 41″7		$13^{P\frac{1}{2}}$.	49. 21,0	
				T. V. 19. 47. 29,73			H.n.° 14. 8h 3′ 30″7	
							T. V. 19. 59. 0,4	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Mars.			
21. R. $19^{P}\frac{1}{2}$.	8^{h} 46′ 52″0 48. 36,0	⊙ I	130° 23′ 40″
	H. du P. 8^{h} 47′ 45″0 Lat. A. 24° 16′ 17″0		
R. $13^{P}\frac{1}{2}$.	5^{h} 11′ 54″0 12. 57,0 13. 29,0 14. 20,0 14. 54,0 15. 27,0	⊙ I	197° 19′ 0″
	H.n.° 14. 8^{h} 29′ 36″86 T. V. 20. 26. 5,86		
22. R. 12^{P}.	8^{h} 45′ 18″0 46. 8,0	⊙ I	133° 55′ 0″
	H. du P. 8^{h} 47′ 46″0 Lat. A. 22° 5′ 41″0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Mars.			
22. R. 12^{P}.	8^{h} 47′ 39″0 49. 12,0	⊙ I	133° 57′ 0″
	H. du P. 8^{h} 47′ 46″0 Lat. A. 22° 4′ 57″0		
R. $19^{P}\frac{1}{2}$.	0^{h} 31′ 44″5 32. 34,5 33. 2,0 33. 54,0	⊙ I	122° 36′ 0″
	H.n.° 14. 3^{h} 48′ 41″55 T. V. 3. 44. 32,8		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Mars.			
22. B. $13^{P}\frac{1}{2}$.	1^{h} 9′ 28″0 9. 57,0	⊙ I	44° 36′ 20″
	H.n.° 14. 4^{h} 25′ 35″3 T. V. 4. 21. 24,8		
R. $19^{P}\frac{1}{2}$.	5^{h} 39′ 36″0 40. 18,0 40. 56,5 41. 25,5	⊙ I	154° 7′ 30″
	H.n.° 14. 8^{h} 56′ 42″3 T. V. 20. 50. 46,4		

II.

Distances de la Lune au Soleil, observées pendant la traversée du port du Sud, terre de Van-Diemen, à Tongatabou, archipel des îles des Amis. 1793.

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Mars. 7. R. 13P.	9h 34′ 47″0 37. 31,0	S.D. ☉ ☾ 143° 56′ 30″	Mars. 8. R. 13P½.	9h 43′ 41″0 44. 37,0 45. 47,0 47. 48,0 48. 49,0 50. 10,0	S.D. ☉ ☾ 350° 43′ 40″	Mars. 17. R. 19P½.	11h 21′ 12″0 22. 13,0 23. 58,0 24. 56,0 26. 53,0 28. 41,0	S.D. ☉ ☾ 374° 52′ 40″
	H. ☉ 55° 53′ 0″0 H. ☾ 32. 3. 0,0 D. cor. 71. 50. 29,0 Long. 163. 50. 43,0			H. ☉ 57° 52′ 50″0 H. ☾ 39. 13. 40,0 D. cor. 58. 24. 24,0 Long. 165. 22. 0,0			H. ☉ 46° 20′ 20″0 H. V. ☾ 38. 46. 0,0 D. cor. 62. 33. 24,0 Long. 180. 15. 1,0	
8. R. ☉ 14P. ☾ 19P.	9h 6′ 10″0 7. 44,0 8. 50,0 10. 42,0 11. 37,0 13. 44,0	S.D. ☉ ☾ 352° 20′ 0″	17 R. 19P½.	10h 48′ 19″0 50. 29,0 52. 14,0 54. 7,0 56. 59,0 11. 0. 13,0	S.D. ☉ ☾ 373° 53′ 20″	B. 19P½.	11h 39′ 23″0 42. 45,0 43. 50,0 45. 24,0 46. 32,0 49. 59,0	S.D. ☉ ☾ 375° 28′ 20″
	H. ☉ 55° 43′ 0″0 H. ☾ 46. 30. 20,0 D. cor. 58. 45. 6,0 Long. 165. 19. 0,0			H. ☉ 51° 36′ 30″0 H. ☾ 34. 26. 20,0 D. cor. 62. 18. 11,0 Long. 180. 12. 7,0			H. ☉ 42° 39′ 20″0 H. V. ☾ 40. 53. 0,0 D. cor. 62. 43. 0,0 Long. 180. 24. 57,0	
B. 13P½.	9h 31′ 33″0 33. 0,0 35. 8,0 36. 1,0 37. 20,0 38. 8,0	S.D. ☉ ☾ 351° 11′ 0″	B. 19P½.	11h 4′ 15″0 6. 0,0 7. 20,0 8. 23,0 9. 43,0 11. 16,0	S.D. ☉ ☾ 374° 20′ 0″	21 R. 19P½.	0h 54′ 7″0 55. 12,0 57. 0,0 58. 35,0 59. 57,0 1. 1. 42,0	S.D. ☉ ☾ 650° 2′ 40″
	H. ☉ 57° 19′ 55″0 H. ☾ 41. 33. 56,0 D. cor. 58. 30. 25,0 Long. 165. 8. 12,0			H. ☉ 49° 17′ 40″0 H. V. ☾ 36. 44. 0,0 D. cor. 62. 24. 59,0 Long. 180. 17. 37,0			H. ☉ 24° 39′ 10″0 H. ☾ 27. 40. 20,0 D. cor. 108. 21. 20,0 Long. 183. 36. 53,0	

Longitudes

III.

Longitudes par les distances, corrigées de l'erreur des Tables de la Lune. 1793.

JOURS du mois.	ASTRES et noms des Observateurs.	LONGITUDES de Paris par le Nautical Almanac.	LONGITUDES moyennes de chaque jour.	Correction des Tables de la Lune.	LONGITUDE corrigée de l'erreur des Tables de la Lune.
Mars. 7.	R. ☉ ☾ Or.	163° 50′ 43″	163° 50′ 43″		
8.	R. ☉ ☾ Or. B. ☉ ☾ Or. R. ☉ ☾ Or.	165. 19. 0. 165. 8. 12. 165. 22. 0.	165. 16. 24.		
17.	R. ☉ ☾ Occ. B. ☉ ☾ Occ. R. ☉ ☾ Occ. B. ☉ ☾ Occ.	180. 12. 7. 180. 17. 37. 180. 15. 1. 180. 24. 57.	180. 17. 25.		
21.	R. ☉ ☾ Occ.	183. 36. 53.	183. 36. 53.	— 26′ 3″	183° 10′ 50″

Longitudes par la Montre marine, et par les distance
de Van-Diemen, à Tong

JOURS du mois. 1793.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. au port du Sud, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRAIE du port du Sud.	D du
Février.							
8. R.	A. 43° 34′ 30″0	.....	10h 18′ 4″01	19h 37′ 13″04	9h 33′ 46″83	.....	
18. R.	43. 6. 10, 0	.....	10. 11. 46, 71	19. 31. 26, 72	9. 32. 26, 03	19h 29′ 59″94	
18. R.	.....	.....	10. 21. 52, 15	19. 41. 30, 37	.....	19. 40. 5, 31	
26. R.	43. 21. 30, 0	.....	6. 39. 23, 91	3. 59. 24, 0	9. 31. 26, 78	3. 57. 41, 27	
26. R.	.....	.....	6. 47. 26, 18	4. 7. 26, 09	.....	4. 5. 43, 56	
27. R.	43. 5. 0, 0	O. 49′ 0″	9. 41. 13, 96	19. 8. 40, 93	9. 31. 13, 31	18. 59. 35, 97	
Mars.							
1.er R.	42. 27. 10, 0	E. 18. 24.	6. 6. 56, 2	3. 51. 33, 6	9. 31. 2, 53	3. 25. 23, 63	
1.er R.	42. 22. 30, 0	O. 23. 30.	10. 27. 39, 5	20. 17. 54, 8	9. 30. 57, 15	19. 46. 10, 15	
5. R.	40. 12. 40, 0	E. 16. 18.	6. 46. 47, 45	5. 7. 21, 86	9. 30. 29, 88	4. 5. 37, 73	
5. R.	39. 41. 40, 0	O. 21. 0.	9. 7. 26, 4	19. 30. 27, 33	9. 30. 24, 8	18. 26. 18, 4	
7. R.	37. 33. 10, 0	E. 30. 40.	6. 3. 44, 3	4. 40. 31, 33	9. 30. 14, 06	3. 22. 47, 61	
7. R.	36. 35. 0, 0	O. 15. 24.	9. 26. 46, 4	20. 8. 48, 26	9. 30. 8, 67	18. 45. 52, 07	
8. R.	35. 46. 0, 0	O. 11. 0.	8. 57. 50, 5	19. 44. 7, 73	9. 30. 0, 59	18. 17. 3, 39	
9. R.	34. 48. 10, 0	O. 19. 0.	8. 22. 8, 2	19. 15. 16, 53	9. 29. 52, 51	17. 41. 27, 91	
10. R.	34. 14. 10, 0	E. 24. 20.	4. 54. 32, 3	3. 51. 2, 4	9. 29. 50, 15	2. 13. 57, 25	
10. R.	34. 18. 40, 0	O. 21. 0.	9. 13. 8, 0	20. 12. 49. 06	9. 29. 44, 43	18. 32. 36, 13	
10. B.	34. 18. 40, 0	.....	9. 37. 5, 2	20. 36. 50, 8	.....	18. 56. 33, 63	
11. R.	34. 23. 5, 0	E. 12. 24.	5. 44. 26, 3	4. 47. 14, 13	9. 29. 41, 74	3. 3. 58, 54	
12. R.	34. 3. 40, 0	E. 16. 40.	3. 56. 9, 75	3. 4. 35, 86	9. 29. 33, 99	1. 15. 48, 36	
12. R.	33. 24. 30, 0	O. 15. 30.	9. 56. 52, 1	21. 13. 21, 2	9. 29. 28, 27	19. 16. 37, 37	
13. R.	32. 47. 0, 0	O. 22. 0.	8. 18. 28, 85	19. 42. 16, 0	9. 29. 20, 19	17. 38. 21, 69	
15. R.	31. 41. 20, 0	E. 21. 6.	4. 41. 15, 7	4. 17. 37, 46	9. 29. 9, 08	2. 1. 20, 53	
15. B.	31. 38. 30, 0	.....	5. 1. 3, 2	4. 37. 35, 3	.....	2. 21. 8, 28	
15. R.	30. 30. 30, 0	O. 6. 36.	8. 10. 26, 95	19. 49. 54, 0	9. 29. 4, 03	17. 30. 37, 98	
15. B.	30. 26. 40, 0	.....	9. 11. 32, 1	20. 51. 7, 5	.....	18. 31. 44, 03	

au Soleil, pendant la traversée du port du Sud, terre des îles des Amis. 1793.

ce e. id,	LONGITUDES DE PARIS, par la Montre.	différ.	par les distances.	MILIEU PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES, rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.	CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
...	144° 36′ 33″	.....	.....	.....	144° 36′ 33″	.....	144° 36′ 33″
2″ 4. 1. 8.	144. 57. 10.	.....	.....	.....	.....	.....	144. 57. 10.
	144. 59. 52.	.....	.....	.....	.....	.....	144. 59. 52.
0.	146. 49. 53.						
7.	151. 5. 50.						
7.	152. 29. 10.						
5.	159. 57. 58.						
4.	160. 33. 47.						
3.	163. 57. 6.	6′ 23″	163° 50′ 43″				
4.	165. 14. 47.	1. 37.	165. 15. 24.				
1.	166. 16. 24.						
8.	167. 57. 1.						
6.	168. 46. 39.						
5.	169. 32. 38.	.....	.....	.....	.....	+ 3′ 52″	169. 36. 30.
8.	169. 33. 41.						
5.	170. 18. 18.						
5.	171. 40. 48.						
0.	173. 39. 23.						
7.	175. 26. 30.						
6.	178. 31. 39.						
7.	178. 34. 10.						
0.	179. 15. 53.						
2.	179. 17. 45.						

JOURS du mois. 1793.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. au port du Sud, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRAIE du port du Sud.	D
Mars.							
16. R.	A. 30° 4′ 50″0	E. 11′ 0″	4h 44′ 7″8	4h 25′ 0″0	9h 29′ 1″0	2h 4′ 22″05	
16. R.	29. 47. 0, 0	O. 0. 30.	8. 8. 44, 45	19. 49. 21, 13	9. 28. 55, 95	17. 29. 5, 25	
16. B.	.....	.....	8. 14. 10, 8	19. 54. 42, 5	.....	17. 34. 31, 6	
17. R.	29. 22. 10, 0	O. 1. 56.	3. 10. 45, 3	2. 51. 12, 93	9. 28. 53, 93	0. 31. 9, 23	
17. B.	.....	.....	3. 13. 56, 7	2. 54. 34, 7	.....	0. 34. 20, 63	
17. R.	28. 21. 40, 0	O. 9. 40.	8. 3. 41, 7	19. 47. 29, 73	9. 28. 47, 87	17. 24. 11, 92	
19. R.	26. 15. 20, 0	O. 17. 30.	8. 32. 17, 35	20. 19. 45, 73	9. 28. 31, 71	17. 58. 7, 91	
20. R.	24. 34. 20, 0	O. 19. 40.	8. 3. 30, 7	19. 59. 0, 4	9. 28. 23, 63	17. 24. 31, 23	
21. R.	22. 24. 30, 0	E. 0. 34.	8. 29. 36, 86	20. 26. 5, 86	9. 28. 15, 55	17. 50. 48, 21	
22. R.	21. 45. 40, 0	E. 8. 30.	3. 48. 41, 55	3. 44. 32, 8	9. 28. 13, 19	1. 9. 56, 14	
22. B.	21. 42. 40, 0	.....	4. 25. 35, 3	4. 21. 24, 8	.....	1. 46. 49, 89	
22. R.	21. 12. 20, 0	.....	8. 56. 42, 3	20. 50. 46, 24	9. 28. 7, 47	18. 18. 4, 47	
28. R.	21. 8. 22, 0	.....	4. 24. 49, 27	4. 19. 13, 44	9. 27. 25, 05	1. 47. 8, 15	

La montre n.° 14 avançoit, au port du Sud, de 8″08 sur le temps moyen en vingt-quatre heures; à Tongatabou, elle n'avançoit que de 5″2.

			DIFFÉRENCES.
Différence en longitude entre le port du Sud et l'île Panghaimodou, située dans le havre de Tongatabou;	par la montre, en supposant son mouvement uniforme.....	38° 1′ 19″	11′ 6″
	par les observations astronomiques..	37. 50. 13.	
	par la montre, en supposant son mouvement uniformément retardé...	37. 44. 1.	6. 12.

Nous avons observé, pendant cette traversée, des distances de la lune au soleil; mais aucun des résultats de ces observations, excepté ceux du 21 mars, n'a été corrigé des erreurs des Tables de la lune. Par conséquent, nous avons été obligés de placer en longitude l'extrémité septentrionale de la nouvelle Zélande et les

NCE ude d Sud, e.	LONGITUDES DE PARIS, par la Montre.	différ.	par les distances.	MILIEU PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES, rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.	CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
49″	179° 36′ 22″						
45.	179. 30. 18.						
30.	179. 29. 3.						
42. 18.	179. 28. 33.	48′52″	180° 17′ 25″	.....	.....	.....	179° 34′ 45″
40.	180. 15. 13.						
29.	181. 4. 2.						
42.	183. 1. 15.	9.35.	183. 10. 50.				
13.	183. 12. 46.						
58.	183. 2. 31.						
31.	183. 2. 4.						
38.	182. 33. 11.						
1.	182. 20. 34.	.....	.....	.....	.....	.....	182. 26. 46.

îles qui l'avoisinent, au moyen de la différence en longitude de la montre, corrigée en raison de l'altération de mouvement qui a eu lieu. Cette différence en longitude a subi une seconde correction, qui a été calculée en répartissant proportionnellement aux jours écoulés depuis l'époque à laquelle la montre a été réglée, les 6′ 12″ de différence que nous avons trouvées ci-dessus, entre les résultats des observations astronomiques et la différence en longitude de la montre, corrigée de l'altération de mouvement qui a été reconnue par les observations. Mais, comme nous venons de le dire, la différence des méridiens du port du Sud et de Tongatabou, obtenue par la montre, ne diffère du résultat des observations astronomiques que de 6′ 12″ : il en résulte que la seconde correction de la différence de méridiens entre le port du Sud et l'extrémité septentrionale de la nouvelle Zélande n'est que de

3′ 52″. Ainsi nous avons lieu d'espérer que la longitude absolue des îles des Trois-Rois et celle du cap Nord sont renfermées dans les limites de précision de la longitude du port du Sud et de celle de Tongatabou.

La longitude de l'île Raoul, qui fait partie des îles Kermadec, découvertes pendant cette traversée, a été conclue de la longitude de l'observatoire de Tongatabou, et de la différence en longitude qui existe entre le méridien de cet observatoire et celui de l'observation du 17 mars 1793, à 2^h 51′. Elle doit éprouver tous les changemens qu'on sera dans le cas de faire subir à la longitude de Tongatabou.

Longitude de la plus orientale des îles des Trois-Rois.

Le lieu de l'observation du 10 mars 1793 à 2^h 12′ est à l'E. du port du Sud, de	24° 56′ 5″
Après quarante-huit jours de traversée, Tongatabou est plus à l'E. du port du Sud, par les observations que par la montre, de 6′ 12″; donc, au bout de trente jours, il faut ajouter	3. 52.
Différence en longitude corrigée	24. 59. 57.
Longitude du port du Sud	144. 36. 33.
Longitude du lieu de l'observation du 10 mai	169. 36. 30.
L'île la plus orientale des Trois-Rois est à l'E. de l'observation, de	13. 15.
Longitude de l'île la plus orientale des Trois-Rois	169. 49. 45.
Le cap Nord est à l'E. de cette île, de	51. 30.
Longitude du cap Nord de la Nouvelle-Zélande	170. 41. 15.

Longitude de l'île Raoul, la plus septentrionale des îles Kermadec.

Le lieu de l'observation du 17 mars 1793, à 2^h 51′, est à l'O. de Tongatabou, de	2. 52. 1.
La pointe N. O. de l'île Raoul est à l'E. du vaisseau, de	0. 55.
La pointe N. O. de l'île Raoul est à l'O. de Tongatabou	2. 51. 6.
Longitude de Tongatabou	182. 26. 46.
Longitude de l'île Raoul	179. 35. 40.
Latitude australe	29. 16. 45.

OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES FAITES À TONGATABOU.

I.

Observations d'angles horaires, faites à Tongatabou, archipel des îles des Amis, sur l'île Panghaimodou, pour régler la Montre marine. 1793.

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	
Mars.	3h 2′ 0″0		Mars.	1h 3′ 26″5		Mars.	4h 31′ 49″5	
	3. 32,5			5. 31,0			33. 38,2	
	4. 46,0			7. 11,5			34. 29,5	
25. R.	5. 56,0	280° 36′ 50″	28. R.	8. 37,0	407° 1′ 22″5	29. R.	36. 21,0	398° 27′ 42″5
	7. 10,5			9. 19,0			37. 5,0	
	8. 15,0			10. 34,0			38. 55,5	
	T. M. 2h 57′ 10″87			T. M. 4h 24′ 19″61			T. M. 7h 52′ 26″25	
	3h 11′ 45″5						0h 16′ 37″5	
	13. 24,7			1h 13′ 52″0			18. 46,5	
	15. 2,0			16. 13,3			19. 36,0	
R.	16. 20,0	299° 50′ 0″	R.	18. 17,5	280° 7′ 17″5	R.	21. 6,2	345° 4′ 45″
	17. 39,0			19. 51,5			21. 48,3	
	18. 57,0						22. 59,4	
	T. M. 3h 7′ 25″2			T. M. 4h 33′ 57″63			T. M. 3h 37′ 12″97	
	3h 22′ 50″0			4h 13′ 29″0			0h 25′ 29″5	
	24. 1,0			15. 27,5			28. 0,5	
	24. 36,5			16. 12,0			28. 42,0	
W.	25. 55,5	312° 39′ 47″5	29. R.	17. 39,4	423° 40′ 40″	R.	29. 38,0	356° 54′ 37″5
	26. 37,4			18. 22,0			30. 25,0	
	28. 3,6			20. 7,0			32. 4,2	
	T. M. 3h 17′ 14″65			T. M. 7h 33′ 55″12			T. M. 3h 46′ 7″39	
	3h 39′ 17″5			4h 22′ 56″0			0h 34′ 41″0	
	40. 47,0			24. 11,7			35. 40,0	
	41. 32,5			24. 57,2			36. 35,5	
B.	43. 12,5	335° 23′ 22″5	R.	25. 59,0	411° 58′ 30″	R.	37. 41,7	307° 39′ 30″
	44. 3,0			26. 42,0			38. 24,3	
	46. 20,5			28. 0,4			39. 32,7	
	T. M. 3h 34′ 25″74			T. M. 7h 42′ 29″7			T. M. 3h 54′ 10″03	

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	
Mars.	$0^h\ 43'\ 21''4$		Mars.	$6^h\ 16'\ 59''0$		Avril.	$4^h\ 48'\ 19''7$	
	45. 47,2			18. 1,3			49. 1,5	
	46. 42,0			19. 31,3			50. 4,0	
29. W.	49. 23,0	382° 16' 45''	31. B.	20. 22,7	264° 4' 22''5	1.er R.	50. 44,0	379° 27' 55''
	50. 12,0			22. 19,0			51. 41,0	
	52. 28,0			22. 52,0			52. 23,5	
	T. M. $4^h\ 5'\ 2''61$			T. M. $9^h\ 37'\ 17''56$			T. M. $8^h\ 7'\ 50''57$	
	$11^h\ 54'\ 9''0$			$11^h\ 53'\ 26''6$			$4^h\ 59'\ 38''0$	
	55. 43,5			54. 43,0			5. 0. 13,0	
	56. 31,3			55. 48,5			1. 1,0	
30. R.	57. 58,5	317° 2' 7''5	W.	57. 19,4	317° 29' 50''	B.	1. 48,0	364° 45' 40''
	58. 56,0			57. 58,5			2. 40,0	
	0. 1. 0,0			59. 25,5			3. 13,0	
	T. M. $3^h\ 14'\ 36''69$			T. M. $3^h\ 13'\ 44''8$			T. M. $8^h\ 18'\ 53''05$	
	$0^h\ 3'\ 16''7$			$0^h\ 5'\ 30''5$			$0^h\ 4'\ 23''0$	
	4. 47,3			6. 17,2			5. 48,3	
	5. 32,7			7. 28,7			7. 16,0	
R.	6. 58,0	328° 40' 10''	R.	8. 21,5	332° 16' 25''	R.	9. 1,0	221° 37' 52''5
	7. 55,5			9. 16,0				
	9. 35,3			10. 15,0				
	T. M. $3^h\ 23'\ 34''22$			T. M. $3^h\ 25'\ 9''19$			T. M. $3^h\ 24'\ 6''13$	
	$5^h\ 48'\ 27''5$			$0^h\ 16'\ 15''0$				
	49. 28,5			17. 3,4				
	50. 21,2			18. 8,0			$0^h\ 21'\ 24''0$	
31. R.	51. 55,3	299° 43' 52''5	R.	19. 0,2	346° 18' 35''	R.	23. 45,0	117° 45' 37''5
	52. 48,2			20. 3,7				
	53. 35,0			20. 25,5				
	T. M. $9^h\ 8'\ 23''77$			T. M. $3^h\ 35'\ 52''27$			T. M. $3^h\ 40'\ 1''48$	
	$5^h\ 56'\ 3''0$						$5^h\ 24'\ 38''0$	
	56. 38,0						25. 24,7	
	57. 43,2			$0^h\ 26'\ 1''5$			26. 31,0	
R.	58. 33,2	290° 45' 17''5	B.	26. 52,0	238° 30' 2''5	2. R.	30. 11,3	329° 54' 20''
	59. 37,0			27. 42,0			31. 36,7	
	6^h 0. 44,3			28. 24,7			32. 9,3	
	T. M. $9^h\ 15'\ 32''2$			T. M. $3^h\ 44'\ 31''99$			T. M. $8^h\ 46'\ 2''21$	
	$6^h\ 5'\ 12''0$		Avril.	$4^h\ 41'\ 31''0$			$5^h\ 35'\ 1''0$	
	5. 48,0			42. 12,5			35. 46,7	
	6. 52,0			43. 4,5			36. 36,0	
B.	8. 42,0	278° 52' 35''	1.er R.	43. 43,5	388° 46' 15''	R.	37. 21,0	213° 18' 40''
	9. 46,0			44. 39,0				
	10. 38,0			45. 23,0				
	T. M. $9^h\ 25'\ 6''85$			T. M. $8^h\ 0'\ 53''79$			T. M. $8^h\ 53'\ 46''34$	

JOURS

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		
Avril.	$1^h\ 2'\ 30''5$		
	3. 26,0		
	4. 36,3		
2. R.	5. 31,0		$411°\ 51'\ 32''5$
	6. 57,5		
	7. 48,5		
	T. M. $4^h\ 22'\ 47''26$		
	$1^h\ 12'\ 1''5$		
	13. 22,2		
	14. 13,8		
W.	15. 2,0		$424°\ 42'\ 22''5$
	15. 59,5		
	17. 1,3		
	T. M. $4^h\ 32'\ 15''91$		
	$4^h\ 58'\ 49''0$		
	59. 59,0		
	5. 1. 16,0		
3. R.	2. 12,0		$365°\ 14'\ 45''$
	3. 28,0		
	4. 25,8		
	T. M. $8^h\ 19'\ 31''01$		
	$0^h\ 23'\ 33''5$		
	24. 4,3		
R.	25. 19,0		$239°\ 49'\ 15''$
	26. 15,5		
	T. M. $3^h\ 42'\ 40''2$		
R.	$0^h\ 32'\ 56''0$		$123°\ 38'\ 37''5$
	33. 38,2		
	T. M. $3^h\ 51'\ 9''4$		
R.	$0^h\ 43'\ 3''0$		$128°\ 12'\ 0''$
	44. 7,0		
	T. M. $4^h\ 1'\ 26''6$		

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		
Avril.	$4^h\ 53'\ 42''0$		
	54. 56,0		
	55. 40,0		
4. R.	56. 39,5		$372°\ 41'\ 10''$
	57. 50,0		
	59. 20,3		
	T. M. $8^h\ 14'\ 23''14$		
	$5^h\ 2'\ 33''0$		
	3. 41,0		
	4. 31,0		
R.	6. 24,5		$359°\ 58'\ 12''5$
	7. 54,7		
	11. 4,5		
	T. M. $8^h\ 24'\ 2''9$		
	$5^h\ 16'\ 17''5$		
	17. 45,0		
	18. 23,3		
W.	19. 20,0		$229°\ 37'\ 40''$
	T. M. $8^h\ 35'\ 57''55$		
	$5^h\ 27'\ 2''5$		
	28. 6,4		
	28. 46,3		
W.	31. 16,0		$328°\ 40'\ 57''5$
	32. 0,8		
	33. 51,5		
	T. M. $8^h\ 48'\ 11''98$		
	$0^h\ 36'\ 25''0$		
	38. 35,5		
	39. 34,7		
R.	42. 36,5		$383°\ 15'\ 45''$
	43. 38,3		
	46. 44,7		
	T. M. $3^h\ 59'\ 22''02$		
	$5^h\ 3'\ 43''7$		
	4. 24,5		
	5. 31,7		
5. R.	7. 8,0		$359°\ 34'\ 7''5$
	8. 36,0		
	10. 22,0		
	T. M. $8^h\ 24'\ 51''7$		

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		
Avril.	$5^h\ 14'\ 24''5$		
	15. 8,0		
	18. 42,2		
5. R.	19. 44,0		$344°\ 7'\ 32''5$
	21. 5,5		
	22. 1,7		
	T. M. $8^h\ 36'\ 46''86$		
	$5^h\ 27'\ 41''5$		
B.	29. 2,0		$110°\ 30'\ 15''$
	T. M. $8^h\ 46'\ 36''32$		
	$5^h\ 59'\ 1''5$		
	6. 0. 8,0		
	1. 24,0		
B.	2. 4,0		$289°\ 59'\ 0''$
	3. 9,5		
	4. 5,0		
	T. M. $9^h\ 19'\ 54''31$		
	$5^h\ 44'\ 37''0$		
	45. 17,0		
	46. 21,5		
W.	47. 24,2		$308°\ 9'\ 52''5$
	48. 11,3		
	49. 17,4		
	T. M. $9^h\ 5'\ 6''85$		
	$11^h\ 48'\ 45''5$		
	49. 23,0		
	50. 51,0		
R.	52. 15,0		$320°\ 22'\ 37''5$
	53. 23,0		
	54. 22,5		
	T. M. $3^h\ 9'\ 48''43$		
	$11^h\ 57'\ 3''7$		
	58. 12,5		
	59. 5,2		
R.	59. 59,5		$330°\ 34'\ 15''$
	0. 1. 0,3		
	1. 46,7		
	T. M. $3^h\ 17'\ 50''24$		

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	
Avril.	$0^h\ 14'\ 39''5$		Avril.	$4^h\ 34'\ 36''0$		Avril.	$1^h\ 2'\ 6''0$	
	15. 20,3			35. 11,0			2. 42,0	
	16. 28,0			36. 10,0			3. 36,3	
5. B.	17. 10,0	$352°\ 52'\ 22''5$	6. B.	37. 1,5	$399°\ 47'\ 30''$	6. W.	4. 20,7	$416°\ 58'\ 45''$
	18. 23,0			37. 38,5			5. 16,2	
	19. 4,0			38. 14,0			6. 2,0	
	T. M. $3^h\ 35'\ 8''98$			T. M. $7^h\ 54'\ 55''22$			T. M. $4^h\ 22'\ 30''54$	
	$0^h\ 26'\ 12''0$			$4^h\ 43'\ 2''0$			$4^h\ 34'\ 54''0$	
	26. 53,5			43. 45,0			35. 50,0	
	27. 45,5			44. 35,5			36. 49,8	
B.	28. 25,0	$367°\ 29'\ 47''5$	W.	45. 13,0	$388°\ 16'\ 40''$	7. R.	37. 31,7	$399°\ 22'\ 0''$
	29. 12,0			46. 40,2			38. 18,7	
	29. 46,0			47. 34,3			38. 54,0	
	T. M. $3^h\ 46'\ 20''4$			T. M. $8^h\ 3'\ 35''53$			T. M. $7^h\ 55'\ 42''3$	
	$0^h\ 37'\ 27''7$			$0^h\ 31'\ 6''7$			$4^h\ 41'\ 3''5$	
	38. 31,4			32. 5,8			41. 53,8	
	39. 10,8			33. 16,0			42. 48,6	
W.	39. 52,0	$382°\ 35'\ 30''$	R.	34. 2,5	$376°\ 43'\ 22''5$	R.	43. 41,5	$391°\ 7'\ 30''$
	40. 37,6			35. 37,3			44. 38,2	
	41. 14,5			36. 24,0			45. 29,0	
	T. M. $3^h\ 57'\ 47''0$			T. M. $3^h\ 52'\ 15''31$			T. M. $8^h\ 1'\ 55''21$	
	$4^h\ 12'\ 12''0$			$0^h\ 39'\ 24''0$			$4^h\ 50'\ 24''0$	
	13. 3,7			40. 38,7			50. 58,0	
	14. 2,5			41. 49,0			52. 18,5	
6. R.	14. 46,3	$429°\ 3'\ 0''$	R.	42. 33,5	$387°\ 50'\ 0''$	B.	52. 54,5	$379°\ 4'\ 10''$
	16. 35,3			43. 52,0			53. 40,0	
	17. 13,0			44. 39,5			54. 13,5	
	T. M. $7^h\ 33'\ 6''18$			T. M. $4^h\ 0'\ 39''98$			T. M. $8^h\ 11'\ 3''48$	
	$4^h\ 20'\ 18''0$			$0^h\ 50'\ 19''5$			$4^h\ 58'\ 15''0$	
	21. 10,4			51. 26,0			58. 53,5	
	22. 51,0			52. 15,0			59. 41,0	
R.	23. 46,0	$417°\ 36'\ 0''$	B.	52. 53,5	$401°\ 43'\ 40''$	B.	5. 0. 20,5	$369°\ 9'\ 10''$
	24. 54,0			54. 3,5			1. 3,0	
	25. 55,3			54. 46,5			1. 42,0	
	T. M. $7^h\ 41'\ 36''66$			T. M. $4^h\ 11'\ 6''96$			T. M. $8^h\ 18'\ 37''61$	

II.

ures des Montres marines, comparées au temps moyen, pour en conclure la variation diurne par les observations faites le soir.

TEMPS VRAI des observations.	HEURES de la Montre d'Arnold à l'instant des observations.	RETARD de la Montre d'Arnold sur le T. M.	Interv. entre les observ.	RETARD dans l'interv.	RETARD en 24h.	RETARD de la Montre n.° 14 sur le T. M.	AVANCE dans l'interv.	AVANCE en 24h.
2h 51′ 7″48	11h 40′ 45″86	3h 16′ 24″06						
			73h4	29″52	9″65	11h 59′ 30″81		
4. 19. 13, 44	1. 7. 26, 5	3. 16. 53, 58	23, 2	10, 43	10, 78	11. 59. 25, 29	5″52	5″71
3. 32. 24, 84	0. 20. 8, 98	3. 17. 4, 01	23, 6	9, 46	9, 60	11. 59. 20, 97	4, 32	4, 39
3. 10. 6, 85	11. 57. 23, 05	3. 17. 13, 47	24, 0	3, 90	3, 90	11. 59. 15, 37	5, 60	5, 60
3. 9. 33, 52	11. 56. 26, 91	3. 17. 17, 37	24, 2	10, 65	10, 56		4, 35	4, 31
3. 20. 13, 49	0. 6. 37, 07	3. 17. 28, 02	25, 0	11, 06	10, 61	11. 59. 11, 02	5, 24	5, 03
4. 19. 13, 68	1. 5. 8, 3	3. 17. 39, 08	23, 2	12, 93	13, 37	11. 59. 5, 78	4, 57	4, 72
3. 39. 24, 24	0. 24. 48, 07	3. 17. 52, 01	24, 3	14, 13	13, 94	11. 59. 1, 21	5, 47	5, 40
3. 56. 24, 24	0. 41. 15, 78	3. 18. 6, 24	23, 2	12, 08	12, 49	11. 58. 55, 74	5, 92	6, 12
3. 7. 7, 84	11. 51. 30, 0	3. 18. 18, 32	24, 7	11, 70	11, 36	11. 58. 49, 83	5, 60	5, 44
3. 49. 52, 81	0. 33. 45, 38	3. 18. 30, 02				11. 58. 44, 22		

mme des retards de la Montre d'Arnold, du 25 mars au 6 avril..... — 125″86.

ard de la Montre d'Arnold sur le T. M. en 24h... — 10″48.

Somme des avances de la Montre n.° 14, du 28 mars au 6 avril.. +46″59.

Avance de la Montre n.° 14 en 24h..... + 5″17.

Heures des Montres marines, comparées au temps moyen, pour en co
la variation diurne par les observations faites le matin.

JOURS du mois, 1793.	TEMPS VRAI des observations.	HEURES de la Montre d'Arnold à l'instant des observations.	RETARD de la Montre d'Arnold sur le T. M.	Interv. entre les observ.	RETARD dans l'interv.	RETARD en 24h.	RETARD de la Montre n.° 14 sur le T. M.	AVA dans l'interv.
Mars.								
29.	7h 29′ 0″75	4h 16′ 52″81	3h 17′ 2″48	49h6	15″19	7″35	11h 59′ 26″3	10″33
31.	9. 4. 7,8	5. 51. 5,85	3. 17. 17,67	22, 9	10, 37	10, 83	11. 59. 15, 97	4, 23
Avril.								
1cr	7. 56. 55, 46	4. 43. 25, 58	3. 17. 28,04	24, 8	8, 82	8, 54	11. 59. 11, 74	4, 88
2.	8. 42. 22, 84	5. 28. 25, 16	3. 17. 36,86	23, 6	12, 52	12, 72	11. 59. 6, 86	5, 58
3.	8. 16. 9, 48	5. 1. 41, 63	3. 17. 49,38	23, 9	11, 98	12, 03	11. 59. 1, 28	6, 02
4.	8. 11. 19, 58	4. 56. 21, 3	3. 18. 1,36	24, 1	13, 76	13, 70	11. 58. 55, 26	5, 54
5.	8. 22. 6, 11	5. 6. 37, 65	3. 18. 15,12	23, 1	12, 09	12, 56	11. 58. 49, 72	5, 11
6.	7. 30. 37, 6	4. 14. 38, 8	3. 18. 27,21	24, 4	11, 76	11, 57	11. 58. 44, 61	5, 54
7.	7. 53. 31, 44	4. 37. 3, 03	3. 18. 38,97				11. 58. 39, 07	

Somme des retards de la Montre d'Arnold, du 29 mars au 7 avril..... — 96″49.
Retard de la Montre d'Arnold sur le T. M. en 24 heures.. — 10″72.
Retard de la Montre d'Arnold par les observ. du soir.... — 10″48.
Milieu entre les résultats des observ. du matin et du soir. — 10″6.

Somme des avances de la Montre n.° 14... + 47″23.
Avance de la Montre n.° 14 en 24 heures. + 5″24.
Avance *idem*..... + 5″17.
+ 5″20.

III.

Hauteurs prises près du méridien, pour en conclure la hauteur méridienne et la latitude de l'île Panghaimodou. 1793.

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	
Mars.			Mars.			Mars.		
	8h 34′ 1″0			8h 44′ 23″0			8h 41′ 33″0	
	35. 48,0			46. 25,0			42. 54,0	
25. R.	36. 36,0	18° 28′ 48″7	28. R.	47. 38,0	145° 19′ 25″0	29. R.	43. 55,0	246° 4′ 53″7
⊙	37. 57,5		⊙	50. 17,0		⊙	45. 20,0	
Cercle	38. 59,0		Cercle	51. 27,0		Cercle	47. 16,0	
astron.	42. 0,0		astron.	53. 34,0		astron.	48. 19,0	
	44. 3,0						49. 25,0	
	45. 11,0						50. 55,0	
							51. 45,0	
							53. 6,0	
	Lat. A. 21° 7′ 18″0			Lat. A 21° 7′ 47″0			Lat. A. 21° 7′ 25″6	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Mars.		
31. R. ⊙ Cercle astron.	$8^h\ 47'\ 4''0$ 49. 10,0 50. 24,0 52. 8,0 53. 3,0 54. 38,0	$152°\ 22'\ 23''7$
	Lat. A. 21° 7′ 33″8	
Avril.		
1.er B. ⊙ Cercle astron.	$8^h\ 52'\ 43''0$ 54. 15,0	$51°\ 38'\ 2''5$
	Lat. A. 21° 7′ 52″0	
5. R. ⊙ Cercle à réfl. 19P.	$8^h\ 40'\ 35''0$ 41. 26,0 42. 44,0 43. 38,0 46. 12,0 46. 58,0	S. H. ⊙ 375° 0′ 40″0
	Lat. A. 21° 8′ 34″3	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Avril.		
5. B. ⊙ Cercle à réfl. 19P.	$8^h\ 40'\ 52''0$ 42. 0,0 43. 8,0 43. 58,0 45. 3,0 45. 35,0	S. H. ⊙ 375° 3′ 40″0
	Lat. A. 21° 8′ 15″	
6. R. ⊙ Cercle à réfl. 19P.	$8^h\ 39'\ 41''0$ 40. 19,5 41. 12,0 41. 55,0 42. 43,0 43. 37,0 44. 31,0 46. 2,0 47. 32,0 48. 31,0	S. H. ⊙ 621° 14′ 0″0
	Lat. A. 21° 8′ 28″2	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Avril.		
6 B. ⊙ Cercle à réfl. 19P.	$8^h\ 39'\ 56''0$ 40. 41,0 41. 27,0 42. 5,0 42. 56,0 43. 47,0 45. 24,0 46. 32,0 47. 10,0 47. 52,0	S. H. ⊙ 621° 16′ 20″0
	Lat. A. 21° 8′ 18″5	
7. R. ⊙ Cercle à réfl. 19P.	$8^h\ 38'\ 59''0$ 39. 37,0 41. 2,0 41. 50,0 42. 38,0 43. 52,0	S. H. ⊙ 370° 30′ 30″0
	Lat. A. 21° 8′ 16″0	

Latitude de l'île Panghaimodou australe..... 21° 7′ 35″3
Latitude du mouillage de *la Recherche*..... 21. 8. 22,4

N. B. Les observations ont été faites avec le Cercle astronomique sur l'île Panghaimodou, et avec le Cercle à réflexion au mouillage à bord de la frégate.

IV.

Observations de distances de la Lune au Soleil et aux Étoiles, faites à Tongatabou, au mouillage à bord des frégates, avec un Cercle à réflexion, pour avoir la longitude. 1793.

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.
Mars.		Mars.		Avril.	
29. R. Regulus	$6^h\ 32'\ 57''0$ 35. 36,5 38. 26,7 40. 5,5 42, 49,0 45. 4,5 S. D. ☾ ✱ 381° 24′ 30″	29. R. Antarès	$7^h\ 24'\ 59''5$ 26. 58,0 28. 46,0 30. 17,2 31. 46,0 34. 16,5 S. D. ✱ ☾ 222° 0′ 0″	4. R. ☉ ☾	$6^h\ 59'\ 3''0$ 7. 0. 59,0 2. 12,0 14. 10,0 S. D. ☉ ☾ 362° 4′ 20″
	H.V. ✱ 55° 20′ 16″0 H.V. ☾ 37. 39. 33,0 D. cor. 62. 44. 54,0 Long. 182. 6. 57,0		H.V. ✱ 21° 44′ 10″0 H.V. ☾ 48. 55. 53,0 D. cor. 37. 38. 6,0 Long. 182. 12. 30,0		H.V. ☉ 53° 32′ 34″0 H.V. ☾ 30. 46. 59,0 D. cor. 90. 17. 20,0 Long. 182. 18. 18,0
R. Regulus	$6^h\ 49'\ 31''5$ 53. 46,0 57. 48,0 7. 0. 14,5 1. 45,5 4. 9,0 S. D. ☾ ✱ 382° 12′ 30″	R. Antarès	$7^h\ 37'\ 58''5$ 39. 58,0 41. 34,5 43. 29,5 45. 30,0 47. 58,0 S. D. ✱ ☾ 221° 31′ 10″	R. ☉ ☾	$7^h\ 32'\ 27''5$ 33. 26,0 S. D. ☉ ☾ 180° 34′ 20″
	H.V. ✱ 54° 8′ 35″0 H.V. ☾ 41. 52. 16,0 D. cor. 62. 55. 9,0 Long. 182. 1. 39,0		H.V. ✱ 24° 38′ 38″0 H.V. ☾ 51. 51. 25,0 D. cor. 37. 31. 22,0 Long. 182. 15. 57,0		H.V. ☉ 57° 55′ 1″0 H.V. ☾ 24. 24. 20,0 D. cor. 90. 1. 25,0 Long. 182. 11. 49,5

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		
Avril.			
	6^h 54′ 55″5		
	56. 2,0		
	58. 40,0		
	59. 47,0		
5. R.	7. 0. 39,0		
☉ ☾	1. 46,0		S. D. ☉ ☾ 463° 48′ 20″
	H. V. ☉ 52° 26′ 2″0		
	H. V. ☾ 44. 22. 33,0		
	D. cor. 77. 12. 34,0		
	Long. 182. 25. 11,0		
	7^h 7′ 25″5		
	8. 47,5		
	9. 44,0		
	10. 52,0		
R.	13. 7,0		
☉ ☾	14. 41,0		S. D. ☉ ☾ 463° 17′ 10″
	H. V. ☉ 54° 25′ 20″0		
	H. V. ☾ 41. 39. 38,0		
	D. cor. 77. 5. 45,0		
	Long. 182. 21. 34.0		
	7^h 21′ 26″0		
	22. 43,0		
	25. 45,0		
	27. 3,5		
R.	29. 10,0		
☉ ☾	30. 29,0		S. D. ☉ ☾ 462° 41′ 30″
	H. V. ☉ 56° 24′ 29″0		
	H. V. ☾ 38. 12. 28,0		
	D. cor. 76. 58. 6,0		
	Long. 182. 42. 55,5		

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		
Avril.			
	7^h 32′ 21″0		
	34. 10,0		
	35. 54,0		
	37. 22,0		
5. R.	38. 21,0		
☉ ☾	39. 25,0		S. D. ☉ ☾ 462° 9′ 20″
	H. V. ☉ 58° 6′ 49″0		
	H. V. ☾ 35. 56. 1,0		
	D. cor. 76. 51. 25,0		
	Long. 182. 15. 10,0		
	7^h 42′ 4″0		
	43. 39,0		
	44. 48,0		
	46. 5,0		
R.	46. 55,0		
☉ ☾	47. 57,0		S. D. ☉ ☾ 461° 46′ 40″
	H. V. ☉ 59° 11′ 54″0		
	H. V. ☾ 33. 57. 4,0		
	D. cor. 76. 46. 44,0		
	Long. 182. 21. 1,5		
	8^h 1′ 47″0		
	2. 19,0		
	2. 59,0		
	3. 52,0		
B.	4. 35,0		
☉ ☾	5. 10,5		S. D. ☉ ☾ 460° 53′ 30″
	H. V. ☉ 61° 1′ 57″0		
	H. V. ☾ 29. 52. 57,0		
	D. cor. 76. 36. 16,0		
	Long. 182. 40. 42,0		

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		
Avril.			
	8^h 6′ 56″0		
	7. 50,0		
	8. 29,0		
	9. 28,0		
5. B.	10. 24,0		
☉ ☾	11. 13,0		S. D. ☉ ☾ 460° 38′ 0″
	H. V. ☉ 61° 28′ 52″0		
	H. V. ☾ 28. 38. 24,0		
	D. cor. 76. 33. 13,0		
	Long. 182. 10. 13,5		
	8^h 26′ 4″0		
	26. 50,0		
	28. 50,0		
	30. 7,0		
B.	32. 4,0		
☉ ☾	32. 42,0		S. D. ☉ ☾ 459° 38′ 0″
	H. V. ☉ 62° 34′ 56″0		
	H. V. ☾ 24. 6. 21,0		
	D. cor. 76. 22. 2,0		
	Long. 182. 11. 37,5		
	1^h 32′ 45″0		
	36. 13,0		
	38. 12,0		
	39. 51,0		
6. R.	42. 44,0		
☾ * Antarès	48. 2,0		S. D. ☾ * 383° 47′ 0′
	H. V. * 66° 48′ 24″0		
	H. V. ☾ 49. 33. 29,0		
	D. cor. 63. 3. 35,0		
	Long. 181. 27. 56,5		

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	
Avril.	$1^h\ 55'\ 36''0$		Avril.	$5^h\ 48'\ 50''0$		Avril.	$6^h\ 21'\ 6''0$	
	58. 10,0			49. 45,0			22. 2,0	
	59. 50,0			51. 25,0			23. 5,0	
	2. 1. 12,0			53. 0,0			24. 7,0	
6. R.	3. 15,0	S. D. ☾ ✱ 384° 36′ 40″	6. R.	53. 57,0	S. D. ⊙ ☾ 385° 18′ 30″	6. R.	25. 3,0	S. D. ⊙ ☾ 384° 10′ 0″
☾ ✱	5. 25,0		⊙ ☾	55. 48,0		⊙ ☾	26. 8,0	
Antarès	H. V. ✱ 62° 6′ 24″0			H. V. ⊙ 39° 39′ 20″0			H. V. ⊙ 45° 54′ 37″0	
	H. V. ☾ 54. 14. 49,0			H. V. ☾ 71. 9. 5,0			H. V. ☾ 64. 16. 3,0	
	D. cor. 63. 15. 37,0			D. cor. 64. 31. 22,0			D. cor. 64. 13. 21,0	
	Long. 181. 37. 11,0			Long. 182. 17. 4,5			Long. 182. 3. 35,0	
	$2^h\ 10'\ 16''0$			$5^h\ 58'\ 44''0$			$6^h\ 35'\ 20''0$	
	12. 8,0			6. 0. 15,0			35. 58,0	
	14. 42,0			1. 55,0			36. 59,0	
	16. 14,0			3. 0,0			37. 25,0	
R.	17. 26,0	S. D. ☾ ✱ 385° 8′ 50″	R.	4. 15,0	S. D. ⊙ ☾ 384° 54′ 0″	W.	37. 56,0	S. D. ⊙ ☾ 383° 43′ 0″
☾ ✱	19. 44,0		⊙ ☾	5. 47,0		⊙ ☾	38. 34,0	
Antarès	H. V. ✱ 58° 50′ 31″0			H. V. ⊙ 41° 43′ 43″0			H. V. ⊙ 48° 26′ 7″0	
	H. V. ☾ 57. 29. 34,0			H. V. ☾ 68. 55. 55,0			H. V. ☾ 61. 16. 18,0	
	D. cor. 63. 23. 43,0			D. cor. 64. 25. 5,0			D. cor. 64. 6. 12,0	
	Long. 181. 47. 44.0			Long. 182. 0. 40,5			Long. 182. 12. 59,0	
	$5^h\ 39.\ 50,5$			$6^h\ 8'\ 40''0$			$6^h\ 41'\ 27''0$	
	40. 55,0			10. 7,0			42. 10,0	
	41. 45,0			13. 23,0			42. 54,0	
	42. 36,0			14. 32,0			43. 40,0	
R.	43. 51,5	S. D. ⊙ ☾ 385° 34′ 30″	R.	15. 53,0	S. D. ⊙ ☾ 384° 33′ 20″	W.	44. 17,0	S. D. ⊙ ☾ 383° 29′ 36″
⊙ ☾	45. 40,0		⊙ ☾	17. 12,0		⊙ ☾	44. 49,0	
	H. V. ⊙ 37° 39′ 8″0			H. V. ⊙ 43° 54′ 48″0			H. V. ⊙ 49° 34′ 1″0	
	H. V. ☾ 73. 13. 5,0			H. V. ☾ 66. 32. 29,0			H. V. ☾ 59. 52. 56,0	
	D. cor. 64. 36. 12.0			D. cor. 64. 19. 21,0			D. cor. 64. 2. 47,0	
	Long. 182. 2. 0,0			Long. 182. 10. 42,5			Long. 182. 14. 11,0	

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		
Avril.	8^h 5′ 27″0		
	6. 7,0		
	6. 37,0		
	7. 31,0		
6. B.	8. 4,0		
☉ ☾	8. 54,0		S. D. ☉ ☾ 380° 7′ 30″
	H. V. ☉ 61° 0′ 43″0		
	H. V. ☾ 41. 1. 2,0		
	D. cor. 63. 15. 45,0		
	Long. 182. 5. 21,0		
	8^h 11′ 54″0		
	12. 29,0		
	13. 33,0		
	14. 26,0		
B.	15. 22,0		
☉ ☾	16. 4,0		S. D. ☉ ☾ 379° 51′ 45″
	H. V. ☉ 61° 29′ 20″0		
	H. V. ☾ 39. 30. 12,0		
	D. cor. 63. 12. 18,0		
	Long. 182. 15. 16,5		

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		
Avril.	6^h 27′ 2″0		
	27. 48,0		
	28. 37,0		
	29. 8,0		
7. W.	29. 53,0		
☉ ☾	30. 39,0		S. D. ☉ ☾ 302° 11′ 40″
	H. V. ☉ 46° 45′ 40″0		
	H. V. ☾ 73. 14. 52,0		
	D. cor. 50. 45. 48,0		
	Long. 182. 36. 35,4		
	6^h 36′ 32″0		
	37. 0,0		
	38. 8,0		
	38. 44,0		
W.	39. 37,0		
☉ ☾	40. 22,0		S. D. ☉ ☾ 301° 51′ 48″
	H. V. ☉ 48° 31′ 9″0		
	H. V. ☾ 71. 24. 56,0		
	D. cor. 50. 40. 26,0		
	Long. 182. 21. 15,0		

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		
Avril.	6^h 56′ 24″0		
	57. 12,0		
	58. 10,0		
	59. 6,0		
R.	7. 0. 5,0		
☉ ☾	1. 3,0		S. D. ☉ ☾ 301° 6′ 0″
	H. V. ☉ 52° 2′ 55″0		
	H. V. ☾ 67. 17. 22,0		
	D. cor. 50. 28. 32,0		
	Long. 182. 7. 7,5		
	7^h 2′ 54″0		
	3. 58,0		
	4. 51,0		
	6. 0,0		
R.	7. 1,0		
☉ ☾	7. 53,0		S. D. ☉ ☾ 300° 56′ 40″
	H. V. ☉ 53° 9′ 9″0		
	H. V. ☾ 65. 52. 21,0		
	D. cor. 50. 25. 35,0		
	Long. 182. 29. 47,0		

V.

DISTANCES ORIENTALES.

JOURS du mois.	LONGITUDES par le Nautical Almanac.	LONGITUDES corrigées de l'erreur des Tab. du Soleil.	LONGITUDES corrigées de l'erreur des Tab. de la Lun.
Mars.			
29. R. α ♏	182° 12′ 30″	182° 16′ 22″	
R. α ♏	182. 15. 57.	182. 19. 49.	
Avril.			
4. R. ☉ ☾	182. 18. 8.	182. 23. 25.	
R. ☉ ☾	182. 11. 49.	182. 16. 56.	
5. R. ☉ ☾	182. 25. 11.	182. 30. 11.	182° 36′ 59″
R. ☉ ☾	182. 21. 34.	182. 26. 34.	182. 33. 22.
R. ☉ ☾	182. 42. 55.	182. 47. 55.	182. 54. 43.
R. ☉ ☾	182. 15. 10.	182. 20. 10.	182. 26. 58.
R. ☉ ☾	182. 21. 1.	182. 26. 1.	182. 32. 49.
B. ☉ ☾	182. 40. 42.	182. 45. 42.	182. 52. 30.
B. ☉ ☾	182. 10. 13.	182. 15. 13.	182. 22. 1.
B. ☉ ☾	182. 11. 37.	182. 16. 37.	182. 23. 25.
6. R. ☉ ☾	182. 2. 0.	182. 6. 55.	182. 13. 40.
R. ☉ ☾	182. 17. 4.	182. 21. 59.	182. 28. 44.
R. ☉ ☾	182. 0. 40.	182. 5. 35.	182. 12. 20.
R. ☉ ☾	182. 10. 42.	182. 15. 37.	182. 22. 22.
R. ☉ ☾	182. 3. 35.	182. 8. 30.	182. 15. 15.
W. ☉ ☾	182. 12. 59.	182. 17. 54.	182. 24. 39.
W. ☉ ☾	182. 14. 11.	182. 19. 6.	182. 25. 51.
B. ☉ ☾	182. 5. 21.	182. 10. 16.	182. 17. 1.
B. ☉ ☾	182. 15. 16.	182. 20. 11.	182. 26. 56.
7. W. ☉ ☾	182. 36. 35.	182. 41. 27.	182. 48. 10.
W. ☉ ☾	182. 21. 15.	182. 26. 7.	182. 33. 50.
R. ☉ ☾	182. 7. 7.	182. 11. 59.	182. 18. 42.
R. ☉ ☾	182. 29. 47.	182. 34. 39.	182. 41. 22.
Somme..	423′ 19″	545′ 00″	601′ 39″
Long. m.	182° 16′ 56″	182° 21′ 48″	182° 28′ 39″

DISTANCES OCCIDENTALES.

JOURS du mois.	LONGITUDES par le Nautical Almanac.	LONGITUDES corrigées de l'erreur des Tab. du Soleil.
Mars.		
29. R. Reg.	182° 6′ 57″	182° 12′ 46″
R. Regul.	182. 1. 39.	182. 7. 27.
Avril.		
6. R. α ♏	181. 27. 56.	181. 31. 45.
R. α ♏	181. 33. 22.	181. 37. 11.
R. α ♏	181. 43. 55.	181. 47. 44.
Somme..	8° 53′ 49″	9° 16′ 52″
Long. m.	181. 46. 45.	181. 51. 22.

N. B. Les résultats des distances de la Lune aux Étoiles ne sont point entrés dans la détermination de la longitude de l'île Panghaimodou : il en est de même des résultats des distances de la Lune au Soleil observées le 4 avril.

Les longitudes observées le 16 avril à la mer par des distances occidentales, et les résultats des distances occidentales observées au havre de Balade, ont contribué, ainsi que les distances orientales des 5, 6 et 7 avril, à la détermination de la longitude de l'île Panghaimodou.

Latitude australe de l'île Panghaimodou..... 21° 7′ 35″3
Longitude orientale..... 182. 26. 46.

Les angles horaires ont été observés sur le rivage occidental de la petite île Panghaimodou, près de laquelle les frégates étoient mouillées.

Les résultats de soixante-trois calculs d'angles horaires observés le matin et le soir pendant dix jours consécutifs, ont fait connoître que la montre n.° 14 avançoit de 5″2 sur le temps moyen en vingt-quatre heures.

La latitude du lieu où les angles horaires ont été observés, est le résultat de cinq calculs de hauteurs prises près du méridien avec un cercle astronomique.

La latitude du mouillage de la Recherche a été observée à bord de cette frégate avec le cercle à réflexion; et les résultats de cinq observations l'ont placée à 47″ dans le nord de l'observatoire.

Les distances de la lune au soleil ont été observées à bord de la Recherche. L'heure de Paris correspondante à la distance réduite, a été comparée à l'heure observée sur l'île Panghaimodou, et l'on a obtenu directement la longitude de cette île. D'après ce que nous avons dit *(pag. 196)* à l'égard des résultats des distances de la lune aux étoiles, nous avons rejeté toutes celles qui ont été observées pendant cette relâche, et nous n'avons employé que les résultats des distances de la lune au soleil, qui sont corrigés des erreurs des Tables de la lune. Mais comme nous n'avions observé que des distances orientales, nous avons fait concourir à la détermination de la longitude de l'île Panghaimodou, les distances occidentales qui ont été prises à la mer pendant la traversée de Tongatabou à la Nouvelle-Calédonie, ainsi que les distances occidentales qui ont été observées pendant le séjour que nous avons fait dans la dernière de ces deux îles.

La longitude que nous avons adoptée, a été conclue du milieu pris entre les résultats de vingt-une observations de distances orientales, et ceux de dix observations de distances occidentales, qui ont été corrigés de l'erreur des Tables; ainsi nous avons lieu de croire que l'erreur dont elle est susceptible doit être renfermée dans les limites ordinaires, c'est-à-dire *(voyez pag. 196)* qu'elle ne doit pas s'écarter de la véritable longitude de plus de 10′ de degré.

OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES FAITES DE TONGATABOU À BALADE.

I.

Observations astronomiques faites à bord de la Recherche *pendant la traversée de Tongatabou, archipel des îles des Amis, à Balade, Nouvelle-Calédonie. 1793.*

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Avril.		Avril.		Avril.	
8. R. 19P.	5h 27′ 42″0 28. 22,0 28. 58,0 29. 45,0 ⊙ l 137° 21′ 20″	9. R. 12P½.	8h 39′ 54″0 40. 52,0 ⊙ l 122° 27′ 0″	9. R. 13P½.	5h 38′ 33″5 39. 7,0 39. 40,0 40. 8,0 40. 53,0 41. 35,0 ⊙ l 211° 49′ 30″
	H.n.° 14. 8h 49′ 25″4 T. V. 20. 45. 52,53		H. du P. 8h 43′ 31″0 Lat. A. 20° 53′ 57″0		H.n.° 14. 9h 0′ 56″8 T. V. 20. 50. 6,66
9. R. 12P½.	8h 37′ 16″0 38. 13,0 ⊙ l 122° 23′ 0″	R. 12P½.	8h 42′ 42″ 43. 43,0 ⊙ l 122° 29′ 30″	10. R. 13P½.	8h 48′ 52″0 49. 38,0 ⊙ l 123° 11′ 30″
	H. du P. 8h 43′ 31″0 Lat. A. 20° 54′ 24″0		H. du P. 8h 43′ 31″0 Lat. A. 20° 53′ 19″0		H. du P. 8h 51′ 14″0 Lat. A. 20° 9′ 40″0

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Avril.		Avril.		Avril.	
10. R. $13^{p}\frac{1}{2}$.	$8^{h}\ 51'\ 35''0$ $54.\ 12,0$ $123°\ 9'\ 0''$ ⊙ I	13. R. 19^{p}.	$9^{h}\ 18'\ 28''0$ $19.\ 29,0$ $122°\ 5'\ 0''$ ⊙ I	14. B. 19^{p}.	$6^{h}\ 42'\ 34''0$ $43.\ 9,0$ $76°\ 1'\ 30''$ ⊙ I
	H. du P. $8^{h}\ 51'\ 14''0$ Lat. A. $20°\ 10'\ 54''0$		H. du P. $9^{h}\ 20'\ 57''0$ Lat. A. $19°\ 38'\ 38''0$		H.n.° 14. $10^{h}\ 5'\ 55''3$ T. V. 21. 7. 20,6
R. 19^{p}.	$5^{h}\ 41'\ 16''0$ $42.\ 20,0$ $42.\ 56,0$ $43.\ 54,0$ $134°\ 11'\ 30''$ ⊙ I	R. 19^{p}.	$9^{h}\ 21'\ 7''0$ $22.\ 6,0$ $122°\ 6'\ 20''$ ⊙ I	15. R. 19^{p}.	$9^{h}\ 33'\ 57''0$ $34.\ 45,0$ $120°\ 12'\ 20''$ ⊙ I
	H.n.° 14. $9^{h}\ 4'\ 8''0$ T. V. 20. 42. 18,26		H. du P. $9^{h}\ 20'\ 57''0$ Lat. A. $19°\ 37'\ 12''0$		H. du P. $9^{h}\ 36'\ 50''0$ Lat. A. $19°\ 50'\ 34''0$
11. R. 19^{p}.	$8^{h}\ 58'\ 9''0$ $59.\ 18,0$ $122°\ 46'\ 20''$ ⊙ I	R. 19^{p}.	$5^{h}\ 53'\ 5''0$ $53.\ 48,0$ $54.\ 21,0$ $54.\ 58,0$ $55.\ 47,0$ $56.\ 26,0$ $177°\ 31'\ 30''$ ⊙ I	R. 19^{p}.	$9^{h}\ 37'\ 14''0$ $38.\ 15,0$ $120°\ 12'\ 20''$ ⊙ I
	H. du P. $9^{h}\ 1'\ 37''0$ Lat. A. $20°\ 0'\ 54''0$		H.n.° 14. $9^{h}\ 17'\ 25''2$ T. V. 20. 25. 51,06		H. du P. $9^{h}\ 36'\ 50''0$ Lat. A. $19°\ 50'\ 52''0$
R. 19^{p}.	$9^{h}\ 1'\ 2''0$ $2.\ 44,0$ $122°\ 50'\ 0''$ ⊙ I	14. R. 19^{p}.	$9^{h}\ 29'\ 34''0$ $30.\ 34,0$ $120°\ 59'\ 30''$ ⊙ I	B. 19^{p}.	$9^{h}\ 35'\ 19''0$ $36.\ 4,0$ $120°\ 14'\ 40''$ ⊙ I
	H. du P. $9^{h}\ 1'\ 37''0$ Lat. A. $19°\ 59'\ 34''0$		H. du P. $9^{h}\ 30'\ 6''0$ Lat. A. $19°\ 48'\ 51''0$		H. du P. $9^{h}\ 36'\ 50''0$ Lat. A. $19°\ 49'\ 48''0$
12. R. 19^{p}.	$5^{h}\ 22'\ 46''5$ $23.\ 23,0$ $24.\ 17,0$ $25.\ 36,0$ $101°\ 3'\ 0''$ ⊙ I	R. 19^{p}.	$6^{h}\ 40'\ 15''0$ $41.\ 14,0$ $41.\ 44,0$ $42.\ 22,0$ $150°\ 53'\ 40''$ ⊙ I	B. 19^{p}.	$9^{h}\ 38'\ 45''0$ $39.\ 32,0$ $120°\ 13'\ 0''$ ⊙ I
	H.n.° 14. $8^{h}\ 46'\ 18''0$ T. V. 20. 4. 57,73		H.n.° 14. $10^{h}\ 4'\ 27''55$ T. V. 21. 5. 48,0		H. du P. $9^{h}\ 36'\ 50''0$ Lat. A. $19°\ 50'\ 23''0$

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Avril.		Avril.		Avril.	
15. R.	$0^h\ 23'\ 19''0$ $23.\ 57,0$ $24.\ 42,0$ $25.\ 21,0$ $26.\ 58,0$ $27.\ 42,0$ ⊙ I $233°\ 56'\ 40''$	16. B.	$5^h\ 45'\ 33''0$ $45.\ 59,0$ ⊙ I $43°\ 14'\ 0''$	17. B.	$5^h\ 41'\ 10''0$ $41.\ 45,0$ ⊙ I $39°\ 26'\ 30''$
19P.	H.n.° 14. $3^h\ 48'\ 28''0$ T. V. $2.\ 47.\ 28,94$	19P.	H.n.° 14. $9^h\ 9'\ 34''5$ T. V. $19.\ 52.\ 15,3$	19P.	H.n.° 14. $9^h\ 5'\ 38''2$ T. V. $19.\ 44.\ 31,2$
B.	$0^h\ 31'\ 25''0$ $32.\ 59,0$ $34.\ 59,0$ $35.\ 52,0$ ⊙ I $149°\ 57'\ 40''$	17. R.	$9^h\ 54'\ 0''0$ $54.\ 45,0$ ⊙ I $117°\ 48'\ 20''$	18. R.	$9^h\ 57'\ 5''0$ $58.\ 30,0$ ⊙ I $117°\ 35'\ 30''$
19P.	H.n.° 14. $3^h\ 56'\ 57''0$ T. V. $2.\ 54.\ 59,5$	19P.	H. du P. $9^h\ 55'\ 41''0$ Lat. A. $20°\ 20'\ 0''0$	19P.	H. du P. $9^h\ 59'\ 23''0$ Lat. A. $20°\ 5'\ 23''0$
R.	$6^h\ 14'\ 8''0$ $14.\ 52,0$ $15.\ 30,0$ $16.\ 18,0$ ⊙ I $121°\ 38'\ 0''$	B.	$9^h\ 55'\ 0''0$ $56.\ 10,0$ ⊙ I $117°\ 48'\ 30''$	R.	$10^h\ 1'\ 12''0$ $2.\ 2,0$ ⊙ I $117°\ 33'\ 0''$
19P.	H.n.° 14. $9^h\ 38'\ 37''5$ T. V. $20.\ 31.\ 49,86$	19P.	H. du P. $9^h\ 55'\ 41''0$ Lat. A. $20°\ 20'\ 13''0$	19P.	H. du P. $9^h\ 59'\ 23''0$ Lat. A. $20°\ 6'\ 31''0$
16. R.	$9^h\ 43'\ 34''0$ $44.\ 15,0$ ⊙ I $118°\ 55'\ 40''$	B.	$9^h\ 59'\ 39''0$ $10.\ 0.\ 51,0$ ⊙ I $117°\ 46'\ 0''$	B.	$9^h\ 58'\ 51''0$ $10.\ 0.\ 0,0$ ⊙ I $117°\ 35'\ 30''$
19P.	H. du P. $9^h\ 44'\ 53''0$ Lat. A. $20°\ 7'\ 49''0$	19P.	H. du P. $9^h\ 55'\ 41''0$ Lat. A. $20°\ 20'\ 16''0$	19P.	H. du P. $9^h\ 59'\ 23''0$ Lat. A. $20°\ 5'\ 33''0$
R.	$5^h\ 37'\ 9''0$ $37.\ 39,5$ ⊙ I $39°\ 42'\ 30''$	R.	$5^h\ 32'\ 43''0$ $33.\ 14,0$ ⊙ I $35°\ 10'\ 30''$		
19P.	H.n.° 14. $9^h\ 1'\ 12''8$ T. V. $19.\ 44.\ 12,0$	19P.	H.n.° 14. $8^h\ 56'\ 59''2$ T. V. $19.\ 34.\ 43,6$		

II.

Distances de la Lune au Soleil, prises pendant la traversée de Tongatabou à Balade. 1793.

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Avril.			Avril.			Avril.		
15. B. 19P.	10h 25′ 32″0 27. 0,0 29. 10,0 30. 0,0	S.D. ⊙ ☾ 217° 24′ 40″	16. R. 19P.	10h 51′ 44″0 52. 58,0 54. 55,0 56. 55,0 58. 9,0 59. 10,0	S.D. ⊙ ☾ 396° 5′ 30″	16. R. 19P.	11h 24′ 49″0 26. 4,0 27. 6,0 28. 15,0 29. 31,0 31. 38,0	S.D. ⊙ ☾ 397° 9′ 30″
	H. ⊙ 57° 29′ 45″ H. ☾ 33. 13. 0. D. cor. 54. 17. 21. Long. 169. 5. 21.			H. ⊙ 54° 43′ 20″ H. ☾ 27. 5. 20. D. cor. 65. 55. 12. Long. 166. 33. 44.			H. ⊙ 50° 11′ 10″ H. ☾ 32. 54. 0. D. cor. 66. 10. 38. Long. 166. 23. 3.	
R. 19P.	10h 36′ 26″0 38. 5,0 39. 57,0 41. 21,0 42. 39,0 44. 22,0	S.D. ⊙ ☾ 326° 31′ 40″	B. 19P.	11h 7′ 1″0 9. 1,0 12. 5,0 14. 35,0 16. 22,0 18. 57,0	S.D. ⊙ ☾ 396° 37′ 0″			
	H. ⊙ 56° 13′ 10″ H. ☾ 35. 22. 30. D. cor. 54. 23. 32. Long. 169. 0. 40.			H. ⊙ 52° 26′ 0″ H. ☾ 30. 17. 5. D. cor. 66. 2. 56. Long. 166. 46. 32.				

III.

Longitudes par les distances, corrigées de l'erreur des Tables de la Lune.

JOURS du mois. 1793.	OBSERVATEURS, et ASTRES.	LONGITUDES de Paris par le Nautical Almanac.	LONGITUDES moyennes de chaque jour.	Corrections des Tables de la Lune.	LONGITUDES corrigées de l'erreur des Tables de la Lune.
Avril.					
15.	B. ⊙ ☾ Occ.	169° 5′ 21″	169° 3′ 0″	— 23′ 37″	168° 39′ 23″
	R. ⊙ ☾ Occ.	169. 0. 40.			
16.	R. ⊙ ☾ Occ.	166. 33. 44.	166. 34. 26.	— 26′ 9″	166° 8′ 17″
	B. ⊙ ☾ Occ.	166. 46. 32.			
	R. ⊙ ☾ Occ.	166. 23. 3.			

Longitudes par la Montre marine et par les distances de la Lune au So
Nouv

JOURS du mois. 1793.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. à Tongatabou, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRAIE de Tongatabou.	DIFF en l à l de To
Avril.							
6. R.	A. 21° 7′ 35″0	.....	7h 57′ 2″93	19h 53′ 31″44	11h 58′ 39″07	.....	.....
8. R.	20. 47. 50, 0	E. 10′ 30″	8. 49. 25, 4	20. 45. 52, 53	11. 58. 28, 67	20h 46′ 17″92	O. 0°
9. R.	20. 9. 10, 0	E. 22. 45.	9. 0. 56, 8	20. 50. 6, 66	11. 58. 23, 47	20. 58. 0, 92	O. 1.
10. R.	20. 0. 0, 0	E. 19. 45.	9. 4. 8, 0	20. 42. 18, 26	11. 58. 18, 27	21. 1. 23, 37	O. 4.
12. R.	19. 38. 0, 0	E. 28. 30.	8. 46. 18, 0	20. 4. 57, 73	11. 58. 7, 87	20. 43. 54, 67	O. 9.
13. R.	19. 44. 40, 0	E. 18. 10.	9. 17. 25, 2	20. 25. 51, 06	11. 58. 2, 67	21. 15. 12, 47	O. 12.
14. R.	19. 47. 20, 0	E. 18. 30.	10. 4. 27, 55	21. 5. 48, 0	11. 57. 57, 47	22. 2. 25, 27	O. 14.
14. B.	.....	.....	10. 5. 55, 3	21. 7. 20, 6	.....	22. 3. 53, 02	O. 14.
15. R.	19. 51. 20, 0	O. 17. 24.	3. 48. 28, 0	2. 47. 28, 94	11. 57. 55, 77	3. 46. 27, 57	O. 14. Dou
15. B.	.....	.....	3. 56. 57, 0	2. 54. 59, 5	.....	3. 54. 56, 57	O. 14.
15. R.	19. 58. 50, 0	E. 22. 40.	9. 38. 37, 5	20. 31. 49, 86	11. 57. 52, 27	21. 36. 44, 57	O. 16.
16. R.	20. 13. 30, 0	E. 37. 20.	9. 1. 12, 8	19. 44. 12, 0	11. 57. 47, 07	20. 59. 28, 77	O. 18.
16. B.	.....	.....	9. 9. 34, 5	19. 52. 15, 3	.....	21. 7. 50, 47	O. 18.
17. R.	20. 21. 20, 0	E. 10. 45.	8. 56. 59, 2	19. 34. 43, 6	11. 57. 41, 87	20. 55. 23, 87	O. 20.
17. R.	.....	.....	9. 5. 38, 2	19. 44. 31, 2	.....	21. 4. 2, 87	O. 19.
22. R.	20. 17. 11, 0	.....	9. 29. 59, 49	20. 7. 11, 92	11. 57. 21, 07	21. 28. 56, 02	O. 20.

pend

nt la traversée de Tongatabou, archipel des îles des Amis, à Balade, lonie. 1793.

NCE nde l bou, .	LONGITUDES DE PARIS, par la Montre.	différ.	par les distances.	MILIEU PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES, rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.	CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
.....	182° 26′ 46″	.....	.....	.....	.....	0′ 0″	182° 26′ 46″
′ 9″	182. 20. 37.	.....	.....	.....	.....	— 0. 22.	182. 20. 15.
. 14.	180. 28. 32.	.....	.....	.....	.....	0. 33.	180. 27. 59.
. 43.	177. 41. 3.	.....	.....	.....	.....	0. 44.	177. 40. 19.
. 4.	172. 43. 42.	.....	.....	.....	.....	1. 6.	172. 42. 36.
. 47.	170. 7. 59.	.....	.....	.....	.....	— 1. 17.	170. 6. 42.
. 18. . 5.	168. 20. 5.	19′ 18″	168° 39′ 23″	.....	.....	— 1. 29.	168. 18. 36.
. 38.	167. 44. 8. Douteuse.	.....	.....	.....	.....	1. 40.	167. 42. 28. Douteuse.
. 15.	167. 29. 31.	.....	.....	.....	.....	1. 40.	167. 27. 51.
. 9.	166. 15. 37.	7. 20.	166. 8. 17.	166° 18′ 59″	.....	— 1. 40.	166. 13. 57.
. 7. . 43.	163. 38. 21.	.....	.....	.....	.....	1. 51.	163. 36. 30.
. 22.	162. 20. 24.	.....	.....	.....	.....	2. 8.	162. 18. 16.
. 13.	162. 37. 33.	.....	.....	.....	.....	2. 8.	162. 35. 25.
. 18.	162. 7. 28.	.....	.....	.....	.....	— 2. 57.	162. 4. 31.

La montre n.° 14 avançoit, à Tongatabou, de 5″2, sur le temps moyen en 24 heures ; au havre de Balade, elle avançoit de 8″56.

			DIFFÉRENCES.
Différence en longitude entre le havre de Tongatabou et le havre de Balade ;	par la montre, en supposant son mouvement uniforme.....	20° 26′ 1″	
	par les observations astronomiques..	20. 22. 15.	2′ 46″
	par la montre, en supposant son mouvement uniformément accéléré..	20. 19. 18.	2. 57.

La variation diurne de la montre n.° 14 a augmenté de 3″36 pendant cette traversée ; mais, comme il n'y a que seize jours écoulés entre les deux époques auxquelles la montre a été réglée, nous croyons que les différences en longitude entre Tongatabou et les différens points sur lesquels on a observé des angles horaires, ne doivent pas être affectées de grandes erreurs : ainsi il est probable que la différence en longitude entre Tongatabou et l'île d'Erronan, obtenue par la montre, ne s'éloigne pas de beaucoup de la véritable.

Longitude de l'île d'Erronan, située à la partie méridionale de l'archipel del Espiritu-Santo.

Le lieu de l'observation du 14 avril 1793 à 21^{h} 5′, est à l'O. de Tongatabou, de.....	14° 6′ 41″
Après seize jours de traversée, le havre de Balade est plus à l'O. de celui de Tongatabou, par la montre, que par les observations astronomiques, de 2′ 57″ ; donc au bout de huit jours il faut ajouter..	+ 1. 29.
Différence en longitude corrigée.....	14. 8. 10.
L'île d'Erronan est à l'O. du lieu de l'observation, de.....	38. 45.
L'île d'Erronan est à l'O. de Tongatabou, de.....	14. 46. 55.
Longitude du havre de Tongatabou.....	182. 26. 46.
[a] Longitude orientale de l'île d'Erronan.....	167. 39. 51.

[a] Le capitaine COOK a fait, en 1774, la reconnoissance de l'archipel *del Espiritu-Santo*, auquel il a donné le nom de *Nouvelles-Hébrides*, et que M. DE BOUGAINVILLE avoit

Si nous avions rapporté les longitudes qui résultent des distances de la lune au soleil, observées au havre de Balade et à celui de Tongatabou, au lieu de l'observation du 14 avril, dont l'époque est également éloignée des deux époques auxquelles le

appelé, en 1768, archipel des *Grandes-Cyclades*. Le navigateur anglois a déterminé, avec des montres marines, les positions relatives de toutes ces îles; et il a conclu leurs longitudes absolues, de la longitude du port de la Résolution, situé à la partie méridionale de l'île Tanna. Nous avons pris, sur la carte de COOK, la longitude de l'île d'Erronan, qui fait partie de cet archipel, et nous l'avons comparée à la longitude que nous avons déduite de nos observations. Nous trouvons que cette position, sur la carte angloise, est plus orientale que notre détermination, de 18′ 22″. Une si grande différence nous a engagés à en chercher les causes, et à comparer les moyens que nous avons mis en usage pour déterminer la longitude de l'île d'Erronan, avec ceux qui ont été employés par COOK.

On trouve, dans le volume des observations du troisième voyage de COOK, que l'observatoire du havre de Tongatabou est par 182° 27′ 45″ de longitude à l'Orient de Paris. Cette position a été déterminée par un grand nombre de distances, tant de la lune au soleil que de la lune aux étoiles, qui avoient été prises au milieu de l'archipel des îles des Amis, et dont les résultats ont été rapportés, par les montres marines, au méridien du havre de Tongatabou. La longitude de ce point, telle qu'elle résulte de nos observations, ne diffère de celle qui a été déterminée par COOK, que d'une minute; et elle peut être considérée comme la même, parce que cette très-petite différence pourroit bien provenir de ce que le point auquel nous avons rapporté toutes nos observations, est plus à l'O. que l'observatoire du capitaine COOK, de moins d'une minute.

Le capitaine COOK avoit vérifié le mouvement de ses montres à la pointe de Vénus de Taïti, en mai 1774, c'est-à-dire, pendant son second voyage. De Taïti, il étoit venu à Annamoka, et y avoit observé des angles horaires pour avoir la longitude du mouillage, par la montre de M. KENDALL. Après avoir quitté le mouillage d'Annamoka, il s'étoit rendu au port de la Résolution de l'île de Tanna, où il étoit arrivé le 5 août 1774, et où le mouvement des montres avoit été vérifié de nouveau.

En prenant les données qui se trouvent dans le volume des observations du second voyage de COOK et le mouvement journalier qu'il avoit observé à Taïti, nous avons cherché par le calcul la différence en longitude qui doit exister entre le mouillage d'Annamoka et le port de la Résolution de Tanna. La montre de KENDALL avançoit chaque jour, à Taïti, de 11″833 sur le temps moyen; et au port de la Résolution de Tanna, elle avançoit de 13″938. Nous avons supposé, pour corriger la différence en longitude qui avoit été calculée avec le mouvement journalier de Taïti, que l'accélération de ce mouvement avoit été constante et uniforme, c'est-à-dire de 0″0231 par jour: en admettant cette accélération journalière, nous avons trouvé que la différence de méridiens entre le mouillage d'Annamoka et le port de la Résolution de Tanna, doit être de 15° 46′ 49″. Mais, d'une part, les observations du troisième voyage de COOK nous apprennent que le havre de Tongatabou est à l'O. du mouillage d'Annamoka de 17′; et de l'autre, la carte des îles de l'archipel *del Espiritu-Santo*,

mouvement journalier de la montre a été vérifié, nous aurions obtenu le même résultat que par l'opération précédente. Mais cette seconde méthode eût été analogue à celle qui est indiquée à la *page 236;* dès-lors il est probable que le changement que le

qui se trouve dans le second voyage, et dont nous sommes obligés de nous servir pour fixer la longitude de l'île d'Erronan (car il n'y a pas ici d'observations directes), place cette île à l'E. du port de la Résolution de Tanna de 37′ 8″ : donc, il faut retrancher de la différence des méridiens entre le port de la Résolution de Tanna et le mouillage d'Annamoka, d'abord 37′ 8″, et, de plus, 17′, en tout 54′ 8″, pour avoir la différence de méridiens entre l'île d'Erronan et Tongatabou, laquelle se trouve alors de 14° 52′ 41″, et ne devient plus grande que celle qui résulte de nos observations, que de 5′ 46″. Si l'on retranche cette différence en longitude de la longitude du havre de Tongatabou que COOK a déterminée par un grand nombre de distances, et qui est d'accord avec notre détermination, l'on obtiendra pour la longitude de l'île d'Erronan, 167° 35′ 4″. Cette longitude ne diffère que de 4′ 47″ de celle que nous avons conclue de la position en longitude de l'île d'Erronan, à l'égard du havre de Tongatabou, telle que nous l'avons déterminée avec notre montre, et de la longitude de ce havre qui a été déduite de nos observations de distances. Nous croyons que cette dernière détermination, qui a été calculée d'après les observations de COOK, peut servir de confirmation à la nôtre, et qu'elle doit être adoptée de préférence à celle qui ne se trouve que sur la carte des îles que le voyageur anglois a nommées *Nouvelles-Hébrides.* En effet, l'accord qui existe entre la différence en longitude obtenue dans le voyage de COOK, par la montre de M. KENDALL, et celle que nous avons trouvée par la montre n.° 14 de M. Louis BERTHOUD, ne laisse plus subsister d'incertitude sur la position de l'île d'Erronan, à l'égard du havre de Tongatabou; d'un autre côté, la longitude de ce havre mérite plus de confiance que celle du port de la Résolution de Tanna, parce qu'elle est déduite d'un plus grand nombre d'observations de distances.

D'après les observations de distances faites pendant le second voyage de COOK, la longitude du havre de Balade, situé à l'extrémité septentrionale de la Nouvelle-Calédonie, est de 162° 20′ 39″ à l'Orient de Paris. D'après nos observations, la longitude du même lieu est de 162° 4′ 31″. Ainsi la détermination du voyageur anglois est plus orientale que la nôtre de 16′ 8″. Nous croyons qu'il sera utile de chercher les causes de cette différence, en comparant les résultats que nous avons obtenus par notre montre avec ceux que COOK a obtenus par celle de KENDALL, et en suivant la méthode que nous avons adoptée pour vérifier la longitude de l'île d'Erronan.

Le capitaine COOK fit la découverte de la Nouvelle-Calédonie, après avoir quitté Tanna. Sa navigation avoit été de dix-sept jours jusqu'au havre de Balade, à compter de l'époque de la dernière observation qu'il avoit faite au port de la Résolution de Tanna, pour vérifier le mouvement de la montre de KENDALL, qui avançoit sur le temps moyen, à cette époque, de 13″938 par jour. Il fit postérieurement d'autres observations dans le détroit de la Reine Charlotte, pour vérifier le mouvement de sa montre; et alors il trouva qu'elle avançoit sur le temps moyen, de 12″576 par jour. Nous avons fait le calcul de la différence en longitude

mouvement de la montre a éprouvé pendant cette traversée, doit avoir très-peu influé sur la longitude de l'île d'Erronan. Ainsi nous sommes fondés à croire qu'elle ne doit pas être affectée d'une erreur plus grande que celle des longitudes du havre de Balade et de celui de Tongatabou.

qui doit exister entre le port de la Résolution de Tanna et le havre de Balade, en y employant le mouvement journalier trouvé au port de la Résolution. Mais le mouvement journalier reconnu dans le détroit de la Reine Charlotte, étant plus foible que celui qui avoit été trouvé par les observations faites au port de la Résolution, il en résulte que le mouvement de la montre de KENDALL doit avoir été retardé: en conséquence, pour corriger la différence en longitude, obtenue par le premier calcul, nous avons supposé que la quantité dont ce mouvement avoit été retardé chaque jour, étoit constante, c'est-à-dire, de 0"0228. Si l'on admet cette supposition, la différence de méridiens entre le port de la Résolution de Tanna et le havre de Balade, doit être de 5° 4′ 25″. Mais l'île d'Erronan est à l'E. du port de la Résolution de 37′ 8″; ainsi, d'après la montre de COOK, le havre de Balade est à l'O. de l'île d'Erronan de 5° 41′ 33″. Nous avons trouvé par notre montre n.° 14, que le havre de Balade étoit à l'O. de l'île d'Erronan de 5° 33′ 52″; donc la différence en longitude, trouvée par COOK, est plus grande que la nôtre de 7′ 41″.

Nous avons trouvé ci-dessus que l'île d'Erronan étoit, par la montre de COOK, de 14° 52′ 41″ à l'O. du havre de Tongatabou; donc, d'après le même navigateur, le havre de Balade est de 20° 34′ 14″ à l'O. de celui de Tongatabou. Si l'on retranche cette dernière quantité de la longitude du havre de Tongatabou, telle que COOK l'a conclue des distances qu'il a observées, on trouvera pour la longitude du havre de Balade 161° 53′ 31″ à l'Orient de Paris. Cette détermination est moins orientale que celle qui résulte des distances observées par le même voyageur, de 27′ 8″. Elle est aussi moins orientale que notre détermination, de 11′.

La longitude de Tongatabou, qui nous a servi de terme de comparaison, doit être regardée comme très-près de la véritable : mais si l'on vouloit adopter la longitude du havre de Balade, telle qu'elle résulte de celle de Tongatabou, et de la différence en longitude entre Tongatabou et le havre de Balade, obtenue par la montre de KENDALL, il faudroit supposer que la différence en longitude, trouvée par la montre, est exacte, et que la longitude du havre de Balade, obtenue par les distances, est trop orientale de 27′ 8″. Quoique les résultats des distances observées par COOK, n'aient pas été corrigés des erreurs des Tables de la lune, nous ne croyons pas pouvoir admettre que la longitude du havre de Balade, telle qu'elle a été conclue par les distances, puisse être affectée d'une aussi grande erreur; car elle est déduite de la combinaison de plus de cent résultats de distances observées au havre de Balade ou aux environs. En conséquence, nous préférons d'attribuer une partie de cette erreur à la différence en longitude indiquée par la montre, et l'autre partie au résultat des distances. En conséquence, cette considération nous détermine à juger que la longitude du havre de Balade, telle qu'elle se trouve dans le volume des observations du second voyage de COOK, est trop orientale de plusieurs minutes, ainsi que la longitude du port de la Résolution de Tanna.

BALADE, NOUVELLE-CALÉDONIE.

I.

Observations d'angles horaires, faites à Balade, Nouvelle-Calédonie, par des hauteurs du Soleil, prises avec un Cercle astronomique et un Cercle à réflexion, pour régler les Montres marines. 1793.

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	
Avril. 19. R. 19P.	1h 2′ 34″0 3. 11,0 3. 51,5 4. 33,0 5. 14,0 5. 55,5	⊙I 205° 37′ 0″	Avril. 22. R.	6h 1′ 36″0 2. 34,0 3. 33,8 4. 39,7 5. 55,0 7. 21,0	394° 44′ 30″	Avril. 22. W.	0h 55′ 45″0 56. 31,0 57. 28,0 58. 18,0 59. 18,5 1. 0. 3,5	330° 49′ 22″5
	T. M. 3h 4′ 49″47			T. M. 8h 5′ 36″46			T. M. 2h 59′ 15″46	
B. 19P.	1h 6′ 23″0 6. 49,0 7. 12,0 7. 34,5 8. 4,0 8. 27,5	⊙I 201° 40′ 0″	R.	6h 11′ 11″0 12. 2,0 12. 59,2 14. 30,3 16. 59,5 18. 0,0	382° 0′ 40″	R.	1h 15′ 5″5 16. 10,2 17. 11,2 18. 6,5 19. 35,0 21. 4,7	355° 0′ 30″
	T. M. 3h 8′ 4″4			T. M. 8h 15′ 37″13			T. M. 3h 19′ 14″76	
20. R. 19P.	1h 11′ 43″0 12. 24,0 13. 10,0 13. 55,0 14. 40,0 15. 21,0	⊙I 192° 29′ 40″	B.	6h 23′ 36″0 24. 22,0 25. 2,0 25. 33,0 26. 20,5 35. 19,0	366° 27′ 30″	23. R.	6h 14′ 14″5 15. 32,5 16. 23,0 17. 29,7 18. 53,3 19. 35,5	379° 4′ 37″5
	T. M. 3h 14′ 25″13			T. M. 8h 28′ 0″47			T. M. 8h 18′ 32″91	
B. 19P	1h 23′ 46″5 24. 9,0	⊙I 59° 51′ 0″	W.	6h 43′ 31″4 44. 25,5 45. 57,7 46. 48,0 48. 8,0 48. 39,2	342° 26′ 7″5	R.	6h 21′ 24″7 22. 34,0 23. 46,0 24. 52,0 26. 15,2 27. 28,0	369° 51′ 2″5
	T. M. 3h 24′ 52″83			T. M. 8h 47′ 33″74			T. M. 8h 25′ 55″52	

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		
Avril.	$6^h\ 19'\ 24''5$		
	20. 39,0		
	22. 24,3		
26. R.	23. 57,0		$372°\ 57'\ 15''$
	25. 19,3		
	26. 31,5		
	T. M. $8^h\ 25'\ 22''14$		
	$6^h\ 29'\ 36''0$		
	30. 42,2		
	31. 40,0		
R.	32. 30,5		$361°\ 54'\ 37''5$
	33. 29,0		
	34. 17,3		
	T. M. $8^h\ 34'\ 22''02$		
	$6^h\ 40'\ 11''0$		
	41. 20,2		
	42. 22,0		
R.	45. 58,2		$347°\ 21'\ 47''5$
	46. 43,0		
	48. 2,7		
	T. M. $8^h\ 46'\ 25''42$		
	$6^h\ 30'\ 54''0$		
	31. 53,0		
	33. 5,0		
27. R.	34. 4,7		$360°\ 37'\ 37''5$
	35. 9,5		
	36. 3,3		
	T. M. $8^h\ 36'\ 7''22$		
	$6^h\ 38'\ 44''5$		
	39. 47,7		
	40. 47,0		
R.	41. 32,0		$351°\ 27'\ 42''5$
	42. 33,0		
	43. 30,0		
	T. M. $8^h\ 43'\ 44''5$		
	$6^h\ 49'\ 3''0$		
	49. 56,0		
	51. 2,0		
B.	51. 43,0		$339°\ 32'\ 50''$
	52. 30,5		
	53. 8,0		
	T. M. $8^h\ 53'\ 48''06$		

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		
Avril.	$6^h\ 57'\ 43''0$		
	58. 40,5		
	59. 47,5		
27. W.	7. 0. 46,4		$329°\ 9'\ 10''$
	1. 37,0		
	2. 26,4		
	T. M. $9^h\ 2'\ 44''27$		
	$6^h\ 31'\ 12''0$		
	33. 14,7		
	34. 12,0		
29. R.	35. 21,5		$360°\ 14'\ 10''$
	36. 22,3		
	37. 1,0		
	T. M. $8^h\ 37'\ 52''56$		
	$6^h\ 40'\ 30''3$		
	41. 16,2		
	42. 12,0		
R.	43. 18,0		$350°\ 31'\ 0''$
	44. 38,7		
	45. 33,3		
	T. M. $8^h\ 46'\ 2''45$		
	$6^h\ 53'\ 20''0$		
	54. 1,0		
	55. 6,0		
B.	55. 53,0		$335°\ 56'\ 22''5$
	56. 43,0		
	57. 24,0		
	T. M. $8^h\ 58'\ 31''25$		
	$1^h\ 29'\ 8''0$		
	30. 27,2		
	31. 14,2		
R.	32. 32,0		$383°\ 9'\ 45''$
	33. 22,5		
	34. 8,6		
	T. M. $3^h\ 35'\ 0''83$		
	$1^h\ 36'\ 31''0$		
	37. 34''0		
	38. 24,0		
R.	39. 49,3		$392°\ 14'\ 25''$
	40. 40,0		
	41. 48,0		
	T. M. $3^h\ 42'\ 20''49$		

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		
Avril.	$6^h\ 18'\ 47''5$		
	19. 44,5		
	20. 27,7		
30. R.	21. 14,7		$377°\ 12'\ 40''$
	22. 51,0		
	24. 0,2		
	T. M. $8^h\ 24'\ 32''52$		
	$6^h\ 30'\ 27''0$		
	31. 11,0		
	31. 53,5		
B.	32. 40,0		$363°\ 39'\ 22''5$
	33. 44,0		
	34. 27,0		
	T. M. $8^h\ 35'\ 44''71$		
Mai.	$5^h\ 44'\ 43''7$		
	45. 59,0		
	47. 7,0		
1.er R.	48. 10,0		$419°\ 27'\ 30''$
	49. 19,0		
	50. 13,0		
	T. M. $7^h\ 51'\ 12''55$		
	$5^h\ 53'\ 13''0$		
	54. 1,5		
	54. 59,2		
R.	55. 42,0		$409°\ 38'\ 0''$
	56. 49,0		
	57. 30,5		
	T. M. $7^h\ 58'\ 59''77$		
	$6^h\ 3'\ 36''0$		
	4. 14,0		
	4. 56,5		
B.	5. 37,5		$397°\ 14'\ 30''$
	6. 25,0		
	6. 59,0		
	T. M. $8^h\ 8'\ 55''03$		
	$6^h\ 11'\ 12''0$		
	11. 53,8		
	12. 47,8		
W.	13. 41,3		$387°\ 24'\ 40''$
	14. 31,0		
	15. 27,0		
	T. M. $8^h\ 16'\ 52''27$		

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	
Mai.	6h 12′ 43″0		Mai.	1h 48′ 22″0		Mai.	6h 35′ 15″7	
	13. 31,7			49. 21,5			35. 55,7	
	14. 29,3	386° 18′ 50″		50. 18,0	413° 31′ 15″		36. 51,7	361° 3′ 40″
3. R.	15. 17,5		4. B.	51. 6,0		6. R.	37. 42,0	
	16. 11,0			51. 49,0			39. 11,5	
	16. 52,7			52. 31,0			39. 54,0	
	T. M. 8h 19′ 4″25			T. M. 3h 55′ 10″97			T. M. 8h 42′ 24″55	
	6h 19′ 34″0			1h 59′ 3″9			6h 47′ 28″0	
	20. 9,7			52. 35,5			48. 22,3	
	21. 19,0	377° 21′ 10″		2. 0. 44,2	426° 42′ 15″		49. 22,8	347° 10′ 50″
R.	22. 16,2		W.	1. 22,0		W.	49. 54,2	
	24. 43,0			2. 37,0			50. 49,0	
	25. 29,5			3. 7,0			51. 31,6	
	T. M. 8h 26′ 27″76			T. M. 4h 5′ 41″08			T. M. 8h 54′ 30″08	
	6h 32′ 12″0			6h 18′ 4″0			6h 35′ 34″0	
	32. 54,0			18. 51,0			36. 7,2	
	33. 42,5	363° 16′ 20″		19. 47,0	380° 53′ 45″		37. 5,0	361° 32′ 52″5
B.	34. 24,5		5. R.	20. 32,5		7. R.	37. 51,3	
	35. 10,0			21. 35,3			38. 56,0	
	35. 56,0			22. 23,0			39. 31,7	
	T. M. 8h 38′ 15″35			T. M. 8h 24′ 53″94			T. M. 8h 42′ 45″5	
	6h 41′ 4″0			6h 25′ 43″7			6h 41′ 53″7	
	41. 43,5			26. 37,3			42. 51,5	
	42. 50,5	352° 36′ 45″		27. 31,0	371° 47′ 25″		43. 48,0	353° 55′ 57″5
W.	43. 28,5		R.	28. 6,3		R.	44. 28,7	
	44. 31,0			29. 7,7			45. 38,3	
	45. 15,0			29. 53,0			46. 14,0	
	T. M. 8h 47′ 20″64			T. M. 8h 32′ 31″72			T. M. 8h 49′ 22″94	
	1h 31′ 29″0			6h 43′ 16″0			6h 53′ 25″5	
	32. 15,3			44. 9,0			54. 10,0	
	33. 10,0	392° 21′ 20″		45. 20,5	350° 50′ 0″		55. 32,0	340° 42′ 50″
4. R.	33. 47,0		B.	46. 11,0		B.	56. 24,0	
	34. 38,0			47. 32,0			57. 29,0	
	35. 19,5			48. 18,0			58. 22,0	
	T. M. 3h 38′ 3″17			T. M. 8h 50′ 28″9			T. M. 9h 1′ 6″68	
	1h 37′ 31″7			6h 28′ 19″2			7h 2′ 47″5	
	38. 11,5			29. 22,5			3. 30,0	
	38. 58,5	399° 33′ 25″		30. 14,0	369° 2′ 0″		4. 15,0	330° 45′ 30″
R.	39. 39,5		6. R.	30. 59,5		W.	5. 24,0	
	40. 28,0			32. 4,2			6. 30,5	
	41. 2,5			32. 53,7			7. 16,0	
	T. M. 3h 43′ 55″35			T. M. 8h 35′ 35″38			T. M. 9h 10′ 10″17	

Heures

II.

ures des Montres marines, comparées au temps moyen, pour en conclure leurs variations diurnes par les observations du matin, à Balade.

TEMPS VRAI des observations.	HEURE de la Montre d'Arnold à l'instant des observations.	RETARD de la Montre d'Arnold sur le T. M.	Intervalle entre les observ.	RETARD, dans l'interv.	RETARD, en 24h.	RETARD de la Montre n.° 14 sur le T. M.	AVANCE sur le temps moy. dans l'interv.	AVANCE sur le temps moy. en 24h.
8h 7′ 11″92	6h 4′ 16″59	2h 1′ 19″29				10h 35′ 36″39		
			24h 2	12″56	12″45		8″33	8″26
8. 20. 20, 52	6. 17. 1, 41	2. 1. 31, 85		47, 57	15, 83	10. 35. 28, 06	24, 97	8, 31
			72, 1					
8. 27. 43, 36	6. 23. 2, 6	2. 2. 19, 42		15, 47	15, 4	10. 35. 3, 09	9, 25	9, 21
			24, 1					
8. 38. 38, 67	6. 33. 31, 58	2. 2. 34, 89		32, 33	16, 12	10. 34. 53, 84	14, 81	7, 41
			48, 1					
8. 48. 52, 66	6. 42. 54, 75	2. 3. 7, 22		14, 05	14, 24	10. 34. 39, 03	8, 45	8, 59
			23, 6					
8. 27. 31, 14	6. 21. 10, 93	2. 3. 21, 27				10. 34. 30, 58		
			23, 5	15, 81	16, 14		9, 10	9, 25
8. 2. 6, 28	5. 55. 22, 53	2. 3. 37, 08				10. 34. 21, 48		
			48, 3	35, 42	17, 62		18, 53	9, 2
8. 22. 25, 23	6. 14. 50, 86	2. 4. 12, 5				10. 34. 2, 95		
			48, 1	29, 12	14, 51		17, 53	8, 76
8. 28. 27, 07	6. 20. 12, 13	2. 4. 41, 62				10. 33. 45, 42		
			24, 1	14, 40	14, 34		9, 74	9, 69
8. 39. 13, 72	6. 30. 38, 85	2. 4. 56, 02				10. 33. 35, 68		
			24, 1	17, 60	17, 53		10, 31	10, 26
8. 46. 28, 32	6. 37. 30, 86	2. 5. 13, 62				10. 33. 25, 37		

me des retards de la Montre d'Arnold du 22 avril au mai..... 234″33. S. des av. de la M. n.° 14. 131″02.
rd de la Montre d'Arnold sur le T. M. en 24 heures..... — 15″62. Av. de la M. n.° 14 sur le T. M. en 24 heures +8″73.

Observations du soir.

TEMPS VRAI des observations.	HEURE de la Montre d'Arnold à l'instant des observations.	RETARD de la Montre d'Arnold sur le T. M.	Intervalle entre les observ.	RETARD, dans l'interv.	RETARD, en 24h.	RETARD de la Montre n.° 14 sur le T. M.	AVANCE sur le temps moy. dans l'interv.	AVANCE sur le temps moy. en 24h.
3h 5′ 50″24	1h 4′ 13″16	2h 0′ 37″85				*10h 35′ 56″86		
			24h 1	16″17			6″53	
3. 15. 39, 16	1. 13. 32, 16	2. 0. 54, 02		27, 94		*10. 35. 50, 33	13, 65	
			47, 8					
3. 0. 54, 84	0. 57. 54, 11	2. 1. 21, 96		110, 47	15″73	10. 35. 36, 67	57, 23	8″15
			168, 5					
3. 37. 53, 54	1. 31. 48, 75	2. 3. 12, 43				10. 34. 39, 44		
			120, 0	84, 07	16, 81		43, 64	8, 73
3. 41. 32, 36	1. 33. 26, 46	2. 4. 36, 5				10. 33. 55, 8		

me des retards de la Montre d'Arnold du 29 avril au 4 mai.. 194″54. S. des av. de la M. n.° 14. 100″87.
ard de la Montre d'Arnold sur le temps moyen en 24 heures.. 16″21. Av. de la Mont. n.° 14 sur le T. M. en 24h. +8″4.

Milieu entre les observations du matin et du soir..... —15″91. .....+ 8″56.

* Les observations marquées d'une astérisque ont été faites à bord de *la Recherche*, et n'ont pas été employées dans le calcul de la variation diurne de la Montre n.° 14.

III.

Hauteurs prises près du méridien avec un Cercle astronomique et un Cercle à réflexion, pour en conclure la hauteur méridienne et la latitude. 1793.

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Avril. 19. R. 19P. Cercle à réfl.	9h 55′ 10″0 56. 1,0 56. 47,0 57. 29,0 58. 25,0 59. 14,0 10. 0. 24,0 1. 16,0 2. 16,0 4. 16,0	S. H. ☉ 582° 37′ 0″
	Lat. A. 20° 16′ 33″0	
B. 19P. Cercle à réfl.	9h 55′ 32″0 56. 16,0 57. 7,0 57. 51,0 58. 40,0 59. 46,0 10. 0. 51,0 1. 44,0 2. 47,0 3. 47,0	S. H. ☉ 582° 36′ 30″
	Lat. A. 20° 16′ 36″0	
20. R. 19P. Cercle à réfl.	9h 55′ 2″5 55. 58,0 56. 57,0 57. 59,5 59. 2,0 59. 54,0 10. 0. 44,0 1. 34,0 2. 37,0 3. 30,0	S. H. ☉ 579° 10′ 30″
	Lat. A. 20° 16′ 33″0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Avril. 20. B. 19P. Cercle à réfl.	9h 55′ 38″0 56. 34,0 57. 27,0 58. 23,0 59. 33,0 10. 0. 19,0 1. 3,5 2. 6,0 2. 52,0 3. 43,0	S. H. ☉ 579° 10′ 40″
	Lat. A. 20° 16′ 29″0	
21. R. Cercle astron.	Défectueuse. 9h 54′ 54″5 55. 58,5 56. 54,5 57. 57,5 Ile Bouguioué.	128° 53′ 11″2
	Lat. A. 20° 16′ 26″0	
22. R. Cercle astron.	9h 52′ 27″0 53. 43,0 54. 42,0 56. 1,0 57. 11,0 58. 15,0 59. 34,0 10. 0. 33,0	260° 35′ 55″
	Lat. A. 20° 17′ 9″4	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Avril. 23. R. Cercle astron.	9h 53′ 2″0 54. 13,0 55. 10,0 56. 43,0 57. 36,0 59. 11,0 10. 0. 2,0 1. 32,0	263° 16′ 16″2
	Lat. A. 20° 17′ 12″2	
24. B. Cercle à réfl.	9h 54′ 49″0 55. 59,0	S. H. ☉ 113° 10′ 20″
	Lat. A. 29° 16′ 34″0	

Les observations des 19, 20 et 24 avril ont été faites à bord de la frégate, et donnent pour la lat. du mouillage 20° 16′ 33″ austr.

L'observation du 21 a été faite sur l'île Bouguioué; elle est défect.

Les observ. du 22 et du 23 ont été faites à terre, au même lieu où l'on a observé les angles horaires.

Latitude du lieu où l'on a observé les angles hor. 20° 17′ 11″ australe.

IV.

Observations de distances du Soleil à la Lune, faites à Balade, Nouvelle-Calédonie, avec un Cercle à réflexion, pour avoir la longitude. 1793.

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	
Avril.	1h 38′ 50″5	S. D. ⊙ ☾ 600° 28′ 0″	Avril.	1h 54′ 54″0	S. D. ⊙ ☾ 666° 31′ 30″	Avril.	2h 21′ 23″0	S. D. ⊙ ☾ 669° 20′ 0″
	39. 31,0			56. 15,0			21. 57,5	
	40. 41,0			57. 29,0			22. 43,0	
	42. 44,5			59. 27,0			25. 20,0	
19. B.	43. 36,0		20. R.	2. 0. 41,5		20.	26. 22,0	
⊙ ☾	44. 46,0		⊙ ☾	1. 48,0		⊙ ☾	27. 52,5	
	H. V. ⊙ 26° 40′ 39″			H. V. ⊙ 22° 46′ 42″		Beaupré.	H. V. ⊙ 17° 7′ 56″	
	H. V. ☾ 31. 1. 58.			H. V. ☾ 26. 56. 34.			H. V. ☾ 32. 8. 13.	
	D. cor. 100. 7. 48.			D. cor. 111. 6. 39.			D. cor. 111. 18. 38.	
	Long. 162. 18. 30.			Long. 162. 13. 52.			Long. 162. 4. 46.	
	1h 51′ 4″5	S. D. ⊙ ☾ 600° 53′ 0″		2h 6′ 50″5	S. D. ⊙ ☾ 666° 52′ 0″	Mai.	8h 14′ 10″0	S. D. ⊙ ☾ 477° 42′ 0″
	52. 26,0			8. 24,0			15. 11,0	
	54. 1,5			9. 29,0			16. 28,5	
	55. 34,0			10. 23,0			17. 49,0	
R.	57. 7,0		R.	12. 9,0		4. R.	18. 49,0	
⊙ ☾	59. 3,0		⊙ ☾	13. 19,5		⊙ ☾	20. 10,0	
	H. V. ⊙ 23° 48′ 52″			H. V. ⊙. 20° 15′ 56″			H. V. ⊙ 46° 51′ 17″	
	H. V. ☾ 33. 48. 57.			H. V. ☾ 29. 18. 11.			H. V. ☾ 39. 54. 9.	
	D. cor. 100. 14. 1.			D. cor. 111. 11. 42.			D. cor. 79. 33. 22.	
	Long. 162. 12. 12.			Long. 162. 21. 37.			Long. 161. 55. 29.	

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.
Mai.		Mai.		Mai.	
	$8^h\ 26'\ 4''5$		$9^h\ 44'\ 19''0$		$7^h\ 55'\ 42''5$
	26. 32,0		45. 16,0		56. 15,5
	30. 17,0		46. 8,5		56. 46,0
	30. 40,0		46. 51,5		57. 26,0
4. W.	31. 20,5	4. R.	48. 15,5	5. W.	58. 9,5
☉ ☾	31. 58,0	☉ ☾	49. 14,0	☉ ☾	58. 54,5
	S. D. ☉ ☾ 477° 10′ 0″		S. D. ☉ ☾ 473° 32′ 20″		S. D. ☉ ☾ 398° 37′ 45″
	H. V. ☉ 48° 24′ 53″		H. V. ☉ 53° 36′ 47″		H. V. ☉ 43° 45′ 6″
	H. V. ☾ 37. 5. 36.		H. V. ☾ 19. 53. 14.		H. V. ☾ 55. 5. 48.
	D. cor. 79. 26. 36.		D. cor. 78. 44. 55.		D. cor. 66. 35. 46.
	Long. 162. 55. 50.		Long. 162. 15. 47.		Long. 161. 52. 4.
	$9^h\ 2'\ 22''0$		$9^h\ 50'\ 13''5$		$8^h\ 4'\ 22''0$
	2. 56,0		51. 16,0		4. 58,0
	3. 29,5		52. 2,5		5. 30,5
	3. 57,0		52. 55,0		6. 2,0
W.	4. 41,0	B.	53. 30,0	W.	6. 35,5
☉ ☾	5. 29,0	☉ ☾	54. 20,5	☉ ☾	7. 5,0
	S. D. ☉ ☾ 475° 40′ 30″		S. D. ☉ ☾ 473° 9′ 20″		S. D. ☉ ☾ 398° 19′ 50″
	H. V. ☉ 51° 48′ 12″		H. V. ☉ 53° 40′ 22″		H. V. ☉ 45° 6′ 9″
	H. V. ☾ 29. 18. 50.		H. V. ☾ 18. 19. 38.		H. V. ☾ 53. 4. 12.
	D. cor. 79. 8. 26.		D. cor. 78. 41. 0.		D. cor. 66. 30. 55.
	Long. 162. 14. 0.		Long. 161. 51. 46.		Long. 161. 57. 34.
	$9^h\ 10'\ 22''0$		$9^h\ 56'\ 6''0$		$8^h\ 8'\ 6''0$
	10. 57,0		57. 38,5		8. 55,0
	11. 45,0		58. 20,0		9. 56,0
	12. 21,0		59. 11,0		10. 47,0
W.	14. 6,0	B.	10. 0. 16,0	R.	11. 39,0
☉ ☾	14. 42,0	☉ ☾	1. 23,0	☉ ☾	12. 45,0
	S. D. ☉ ☾ 475° 10′ 0″		S. D. ☉ ☾ 472° 49′ 40″		S. D. ☉ ☾ 398° 7′ 0″
	H. V. ☉ 52° 23′ 56″		H. V. ☉ 53° 37′ 58″		H. V. ☉ 45° 44′ 55″
	H. V. ☾ 27. 22. 23.		H. V. ☾ 16. 32. 47.		H. V. ☾ 52. 3. 23.
	D. cor. 79. 2. 44.		D. cor. 78. 37. 38.		D. cor. 66. 28. 18.
	Long. 161. 56. 8.		Long. 161. 56. 16.		Long. 161. 54. 44.

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	
Mai.			Mai.			Mai.		
	8^h 14′ 40″0			8^h 32′ 36″5			8^h 47′ 43″0	
	16. 18,0			34. 4,0			48. 56,0	
	17. 2,5			35. 21,0			49. 57,0	
	17. 56,5	S. D. ⊙ ☾ 397° 49′ 0″		35. 54,0	S. D. ⊙ ☾ 397° 9′ 0″		51. 1,0	S. D. ⊙ ☾ 396° 35′ 40″
5. B.	19. 45,0		5. B.	36. 44,5		5. R.	52. 2,5	
⊙ ☾	20. 32,0		⊙ ☾	37. 28,0		⊙ ☾	53. 12,0	
H. V. ⊙	46° 44′ 1″		H. V. ⊙	48° 52′ 45″		H. V. ⊙	50° 25′ 53″	
H. V. ☾	50: 25. 56.		H. V. ☾	46. 29. 8.		H. V. ☾	43. 5. 57.	
D. cor.	66. 24. 4.		D. cor.	66. 14. 39.		D. cor.	66. 6. 56.	
Long.	161. 49. 17.		Long.	161. 55. 11.		Long.	162. 10. 16.	
	8^h 23′ 30″0			8^h 38′ 27″5				
	24. 38,5			39. 52,0				
	25. 42,5			40. 46,0				
	27. 9,0	S. D. ⊙ ☾ 397° 31′ 40″		42. 9,0	S. D. ⊙ ☾ 396° 58′ 20″			
R.	28. 4,0		R.	43. 5,0				
⊙ ☾	29. 21,0		⊙ ☾	44. 8,5				
H. V. ⊙	47° 49′ 54″		H. V. ⊙	49° 31′ 59″				
H. V. ☾	48. 29. 37.		H. V. ☾	45. 8. 9.				
D. cor.	66. 19. 47.		D. cor.	66. 11. 58.				
Long.	162. 1. 45.		Long.	162. 12. 16.				

V.

DISTANCES OCCIDENTALES.				DISTANCES ORIENTALES.			
JOURS du mois. 1793.	LONGITUDES par le Nautical Almanac.	LONGITUDES corrigées des erreurs des Tables du Soleil.	LONGITUDES corrigées des erreurs des Tables de la Lune.	JOURS du mois. 1793.	LONGITUDES par le Nautical Almanac.	LONGITUDES corrigées des erreurs des Tables du Soleil.	LONGITUDES corrigées des erreurs des Tables de la Lune.
Avril.				Mai.			
19. B. ☉ ☾	162° 18′ 30″	162° 28′ 45″	162° 4′ 57″	4. R. ☉ ☾	161° 55′ 29″	162° 3′ 14″	162° 2′ 47″
R. ☉ ☾	162. 12. 12.	162. 22. 27.	161. 58. 59.	W. ☉ ☾	161. 55. 50.	162. 3. 35.	162. 3. 8.
20 R. ☉ ☾	162. 13. 52.	162. 23. 52.	161. 59. 53.	W. ☉ ☾	162. 14. 0.	162. 21. 45.	162. 21. 18.
R. ☉ ☾	162. 21. 37.	162. 31. 37.	162. 7. 38.	W. ☉ ☾	161. 56. 8.	162. 3. 53.	162. 3. 26.
B. ☉ ☾	162. 4. 46.	162. 14. 46.	161. 50. 47.	R. ☉ ☾	162. 15. 47.	162. 23. 32.	162. 23. 5.
		Somme....	10. 1. 54.	B. ☉ ☾	161. 51. 46.	161. 59. 31.	161. 59. 4.
	Longitude moyenne.....		162. 0. 22.	B. ☉ ☾	161. 56. 16.	162. 4. 1.	162. 3. 34.
Longit. moy. par les dist. orientales.			162. 8. 40.	5. W. ☉ ☾	161. 52. 4.	162. 0. 19.	162. 2. 8.
	Longitude de Balade.....		162. 4. 31.	W. ☉ ☾	161. 57. 34.	162. 5. 49.	162. 7. 38.
				R. ☉ ☾	161. 54. 44.	162. 2. 59.	162. 4. 48.
				B. ☉ ☾	161. 49. 17.	161. 57. 32.	161. 59. 21.
				R. ☉ ☾	162. 1. 45.	162. 10. 0.	162. 11. 49.
				B. ☉ ☾	161. 55. 11.	162. 3. 26.	162. 5. 15.
				R. ☉ ☾	162. 12. 16.	162. 20. 31.	162. 22. 20.
				R. ☉ ☾	162. 10. 16.	162. 18. 32.	162. 20. 21.
						Somme....	32. 10. 2.
						Longitude moyenne.....	162. 8. 40.

Latitude de l'observatoire..... 20° 17′ 11″ australe.
Longitude de l'observatoire..... 162° 4′ 31″ orientale.

L'île *Bouguioué*, appelée par COOK *Pudyoua*, est, dans le Nord de l'observatoire, d'une demi-minute de latitude, et, dans l'Est, de 46 secondes de longitude.

Latitude de l'île Bouguioué..... 20° 16′ 41″ australe.
Longitude de l'île Bouguioué..... 162° 5′ 17″ orientale.

Les angles horaires ont été observés sur le bord du rivage, à l'endroit qui est indiqué sur le plan du havre de Balade : on a

reconnu, d'après quarante-huit résultats de hauteurs observées le matin et le soir pendant seize jours consécutifs, que la montre n.° 14 avançoit de 8″56 sur le temps moyen, en 24 heures.

La latitude de l'observatoire a été obtenue par deux calculs de hauteurs du soleil, prises près du méridien avec un cercle astronomique.

La latitude de *la Recherche* a été conclue de cinq calculs de hauteurs du soleil, prises près du méridien avec un cercle à réflexion. Les résultats de ces cinq calculs, dont quatre sont composés chacun de dix observations de hauteurs du soleil, peuvent donner une idée de la précision à laquelle il est possible d'atteindre avec le cercle à réflexion; car il n'y a pas plus de 7″ de différence entre la plus grande latitude et la plus petite.

Tous les résultats des observations de distances, faites au havre de Balade, ont été corrigés des erreurs des Tables de la lune. La détermination en longitude que nous avons adoptée, résulte du milieu qui a été pris entre la longitude moyenne de quinze résultats de distances orientales, et la longitude moyenne de cinq résultats de distances occidentales.

Nous avons déterminé la longitude du havre de Tongatabou, et celle du havre de Balade, par les observations de distances qui ont été faites dans chacun de ces deux lieux, ou aux environs. On pourroit croire qu'il seroit plus avantageux de déterminer d'abord la longitude de Tongatabou, en y rapportant, au moyen des différences en longitude de la montre, tous les résultats des observations de distances qui ont été faites dans les environs, ainsi que les résultats des distances observées au havre de Balade; ensuite, de placer le havre de Balade à l'égard de celui de Tongatabou, en faisant usage de la différence en longitude, reconnue par la montre. Mais la longitude qu'on obtiendroit pour le havre de

Tongatabou, par cette dernière manière de combiner les résultats des distances, ne seroit à l'O. de celle que nous avons adoptée, que de 30″ de degré; et elle seroit toujours la même que celle qui a été déterminée par Cook. La longitude du havre de Balade seroit de 2′ 27″, à l'Orient de notre détermination. Mais elle seroit encore plus occidentale que celle du navigateur anglois de 13′ 18″. (*Voyez* la note de la *pag. 514 et suiv.*)

OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES FAITES DE BALADE AU HAVRE DE BONI.

I.

Observations astronomiques faites à bord de la Recherche *pendant la traversée de Balade, Nouvelle-Calédonie, au havre de Boni, île Waigiou. 1793.*

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Mai. 8. R. 19P.	6h 25′ 58″0 26. 51,0 27. 26,0 27. 57,0 28. 35,0 29. 13,0 ⊙I 164° 55′ 40″ H.n.° 14. 10h 0′ 20″1 T. V. 20. 37. 18,13	Mai. 9. R. 19P.	9h 49′ 38″0 51. 3,0 ⊙I 104° 25′ 50″ H. du P. 9h 50′ 22″0 Lat. A. 20° 10′ 29″0	Mai. 9. B. 19P.	9h 46′ 54″0 47. 57,0 ⊙I 104° 25′ 20″ H. du P. 9h 50′ 22″0 Lat. A. 20° 10′ 19″0
9. R. 19P.	9h 46′ 36″0 47. 47,0 ⊙I 104° 24′ 40″ H. du P. 9h 50′ 22″0 Lat. A. 20° 10′ 26″0	R. 19P.	9h 52′ 48″0 53. 44,0 ⊙I 104° 24′ 50″ H. du P. 9h 50′ 22″0 Lat. A. 20° 10′ 20″0	B. 19P.	9h 50′ 14″0 51. 16,0 ⊙I 104° 24′ 20″ H. du P. 9h 50′ 22″0 Lat. A. 20° 11′ 14″0

JOURS

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Mai.		Mai.		Mai.	
9. B. 19P.	9h 52′ 55″0 ; 54. 16,5 ; ⊙ I 104° 21′ 20″	10. B. 19P.	9h 49′ 57″5 ; 50. 54,0 ; ⊙ I 104° 34′ 0″	11. B. 19P.	9h 52′ 27″0 ; 53. 23,0 ; ⊙ I 106° 0′ 0″
	H. du P. 9h 50′ 22″0 ; Lat. A. 20° 10′ 43″0		H. du P. 9h 49′ 52″0 ; Lat. A. 19° 50′ 39″0		H. du P. 9h 53′ 23″0 ; Lat. A. 18° 52′ 9″0
R. 19P.	6h 13′ 43″0 ; 14. 44,0 ; ⊙ I 49° 46′ 20″	R. 13P.	6h 30′ 34″0 ; 31. 17,0 ; 32. 5,5 ; 32. 37,0 ; 33. 23,0 ; 34. 3,5 ; ⊙ I 170° 9′ 0″	R. 13P.	2h 6′ 17″5 ; 6. 48,0 ; 7. 39,0 ; 8. 11,0 ; 8. 38,0 ; 9. 56,0 ; ⊙ I 103° 56′ 30″
	H.n.° 14. 9h 47′ 20″7 ; T. V. 20. 24. 0,26		H.n.° 14. 10h 5′ 52″5 ; T. V. 20. 39. 42,53		H.n.° 14. 5h 41′ 35″5 ; T. V. 4. 14. 25,06
10. R. 19P.	9h 46′ 45″0 ; 47. 40,5 ; ⊙ I 104° 31′ 40″	11. R. 19P.	9h 49′ 27″0 ; 50. 7,0 ; ⊙ I 105° 56′ 40″	R. 13P.	5h 50′ 32″0 ; 51. 15,0 ; 51. 55,0 ; 52. 32,0 ; 52. 58,0 ; 53. 34,0 ; ⊙ I 119° 36′ 0″
	H. du P. 9h 49′ 52″0 ; Lat. A. 19° 51′ 29″0		H. du P. 9h 53′ 23″0 ; Lat. A. 18° 53′ 11″0		H.n.° 14. 9h 26′ 6″1 ; T. V. 19. 57. 58,53
R. 19P.	9h 49′ 57″5 ; 50. 54,0 ; ⊙ I 104° 34′ 20″	R. 19P.	9h 51′ 58″0 ; 53. 3,0 ; ⊙ I 106° 1′ 0″	B. 13P.	5h 55′ 3″0 ; 55. 5,5 ; 56. 22,5 ; 57. 7,0 ; ⊙ I 83° 4′ 40″
	H. du P. 9h 49′ 52″0 ; Lat. A. 19° 50′ 29″0		H. du P. 9h 53′ 23″0 ; Lat. A. 18° 51′ 37″0		H.n.° 14. 9h 30′ 4″6 ; T. V. 20. 1. 55,0
B. 19P.	9h 47′ 7″0 ; 48. 9,0 ; ⊙ I 104° 33′ 30″	B. 19P.	9h 49′ 35″0 ; 50. 44,0 ; ⊙ I 105° 59′ 0″	12. R. 13P.	9h 50′ 35″0 ; 51. 23,0 ; ⊙ I 106° 11′ 0″
	H. du P. 9h 49′ 52″0 ; Lat. A. 19° 50′ 40″0		H. du P. 9h 53′ 23″0 ; Lat. A. 18° 52′ 9″0		H. du P. 9h 54′ 14″0 ; Lat. A. 18° 30′ 57″0

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Mai. 12. R. 13P.	9h 52′ 53″0 53. 41,0 ☉ 106° 11′ 40″ H. du P. 9h 54′ 14″0 Lat. A. 18° 31′ 6″0	Mai. 12. R. 13P.	5h 36′ 27″0 37. 8,5 37. 51,5 38. 40,0 39. 32,0 40. 18,0 ☉ 103° 11′ 0″ H.n.° 14. 9h 12′ 45″8 T. V. 19. 43. 56,53	Mai. 14. R. 13P.	9h 46′ 35″0 50. 57,0 ☉ 109° 20′ 0″ H. du P. 9h 50′ 9″0 Lat. A. 16° 25′ 19″0
R. 13P.	9h 55′ 35″0 56. 37,0 ☉ 106° 13′ 0″ H. du P. 9h 54′ 14″0 Lat. A. 18° 30′ 19″0	13. R. 19P.	9h 50′ 13″0 51. 44,0 ☉ 107° 22′ 40″ H. du P. 9h 53′ 38″0 Lat. A. 17° 40′ 24″0	R. 13P.	2h 6′ 10″0 6. 38,0 ☉ 35° 30′ 30″ H.n.° 14. 5h 41′ 26″5 T. V. 4. 16. 34,93
B. 13P.	9h 50′ 49″0 51. 54,0 ☉ 106° 12′ 0″ H. du P. 9h 54′ 14″0 Lat. A. 18° 30′ 33″0	R. 19P.	9h 54′ 17″0 55. 2,0 ☉ 107° 23′ 50″ H. du P. 9h 53′ 38″0 Lat. A. 17° 40′ 8″0	R. 13P.	5h 40′ 12″0 40. 57,0 ☉ 40° 59′ 30″ H.n.° 14. 9h 15′ 53″2 T. V. 19. 54. 7,46
B. 13P.	9h 53′ 16″0 54. 32,0 ☉ 106° 12′ 0″ H. du P. 9h 54′ 14″0 Lat. A. 18° 30′ 57″0	B. 19P.	9h 51′ 13″0 52. 31,0 ☉ 107° 24′ 0″ H. du P. 9h 53′ 38″0 Lat. A. 17° 39′ 56″0	15. R. 19P.	9h 44′ 27″0 45. 31,0 ☉ 112° 20′ 0″ H. du P. 9h 45′ 27″0 Lat. A. 14° 43′ 11″0
R. 13P.	0h 54′ 4″0 55. 1,0 55. 38,0 56. 12,0 56. 56,0 57. 28,0 ☉ 192° 39′ 30″ H.n.° 14. 4h 29′ 59″0 T. V. 3. 1. 31,33	B. 19P.	9h 54′ 23″0 55. 18,0 ☉ 107° 24′ 20″ H. du P. 9h 53′ 38″0 Lat. A. 17° 39′ 51″0	16. R. 13P.	5h 27′ 14″0 27. 57,0 28. 37,0 29. 40,0 ☉ 74° 33′ 30″ H.n.° 14. 9h 4′ 10″2 T. V. 19. 42. 43,2

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Mai. 17. R. 13P.	9h 41′ 21″0 ; 42. 50,0 ; ⊙I 114° 55′ 0″ ; H. du P. 9h 45′ 4″0 ; Lat. A. 12° 56′ 51″0	Mai. 18. B. 13P.	9h 36′ 50″0 ; 37. 52,0 ; ⊙I 116° 57′ 0″ ; H. du P. 9h 42′ 26″0 ; Lat. A. 11° 42′ 4″0	Mai. 19. R. 19P.	9h 38′ 53″0 ; 39. 53,8 ; ⊙I 117° 26′ 0″ ; H. du P. 9h 41′ 8″0 ; Lat. A. 11° 16′ 13″0
R. 13P.	9h 44′ 48″0 ; 47. 7,0 ; ⊙I 114° 54′ 40″ ; H. du P. 9h 45′ 4″0 ; Lat. A. 12° 57′ 26″0	B. 13P.	9h 39′ 59″0 ; 41. 21,0 ; ⊙I 116° 59′ 30″ ; H. du P. 9h 42′ 26″0 ; Lat. A. 11° 42′ 8″0	R. 19P.	9h 41′ 32″0 ; 42. 23,0 ; ⊙I 117° 27′ 0″ ; H. du P. 9h 41′ 8″0 ; Lat. A. 11° 15′ 53″0
R. 13P.	4h 53′ 15″0 ; 53. 46,0 ; 54. 25,5 ; 55. 0,0 ; 55. 43,0 ; 57. 0,0 ; ⊙I 73° 11′ 20″ ; H.n.° 14. 8h 31′ 17″3 ; T. V. 19. 11. 37,6	B. 13P.	9h 43′ 7″0 ; 44. 41,0 ; ⊙ 117° 0′ 0″ ; H. du P. 9h 42′ 26″0 ; Lat. A. 11° 41′ 56″0	R. 19P.	1h 19′ 51″0 ; 20. 55,0 ; 21. 34,0 ; 22. 9,0 ; 22. 50,0 ; 23. 16,0 ; ⊙I 163° 7′ 30″ ; H.n.° 14. 4h 58′ 40″6 ; T. V. 3. 41. 3,06
18. R. 13P.	9h 35′ 44″0 ; 36. 50,0 ; ⊙I 116° 54′ 0″ ; H. du P. 9h 42′ 26″0 ; Lat. A. 11° 42′ 52″0	R. 13P.	5h 34′ 48″0 ; 35. 42,0 ; ⊙ 43° 34′ 30″ ; H.n.° 14. 9h 12′ 4″2 ; T. V. 19. 54. 4,53	B. 19P.	2h 0′ 51″0 ; 1. 20,0 ; ⊙I 37° 13′ 30″ ; H.n.° 14. 5h 38′ 0″7 ; T. V. 4. 20. 36,6
R. 13P.	9h 39′ 36″0 ; 40. 48,0 ; ⊙I 116° 58′ 30″ ; H. du P. 9h 42′ 26″0 ; Lat. A. 11° 42′ 34″0	B. 13P.	5h 43′ 31″0 ; 44. 11,0 ; ⊙I 47° 17′ 0″ ; H.n.° 14. 9h 20′ 40″2 ; T. V. 20. 2. 33,5	R. 13P.	5h 58′ 31″5 ; 59. 7,0 ; 59. 45,0 ; 6. 0. 17,5 ; 1. 15,0 ; 2. 3,0 ; ⊙I 164° 31′ 30″ ; H.n.° 14. 9h 37′ 20″3 ; T. V. 20. 19. 47,36

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Mai. 19. B. 13P.	6h 5′ 24″0 6. 2,0 ☉ 57° 13′ 20″ H. n.° 14. 9h 42′ 53″5 T. V. 20. 25. 23,9	Mai. 20. B. 19P.	9h 38′ 28″0 39. 33,0 ☉ 117° 43′ 0″ H. du P. 9h 40′ 42″0 Lat. A. 10° 55′ 10″0	Mai. 21. R. 13P.	Horizon opposé. 9h 39′ 38″0 42. 20,0 ☉ 241° 45′ 0″ H. du P. 9h 41′ 10″0 Lat. A. 10° 50′ 29″0
20. R. 19P.	9h 35′ 33″0 36. 34,0 ☉ 117° 39′ 40″ H. du P. 9h 40′ 42″0 Lat. A. 10° 55′ 42″0	B. 19P.	9h 41′ 24″0 42. 6,0 ☉ 117° 43′ 0″ H. du P. 9h 40′ 42″0 Lat. A. 10° 55′ 15″0	B. 19P.	Horizon opposé. 9h 35′ 9″0 27. 32,0 ☉ 241° 47′ 30″ H. du P. 9h 41′ 10″0 Lat. A. 10° 49′ 44″0
R. 19P.	9h 38′ 14″0 39. 4,0 ☉ 117° 41′ 0″ H. du P. 9h 40′ 42″0 Lat. A. 10° 56′ 3″0	R. 13P.	4h 32′ 46″0 33. 15,0 33. 50,0 34. 36,0 35. 10,0 35. 53,0 ☉ 50° 13′ 50″ H. n.° 14. 8h 11′ 47″5 T. V. 18. 53. 18,4	B. 19P.	Horizon opposé. 9h 40′ 10″0 41. 12,0 ☉ 241° 44′ 30″ H. du P. 9h 41′ 10″0 Lat. A. 10° 49′ 36″0
R. 19P.	9h 42′ 9″0 42. 51,0 ☉ 117° 43′ 20″ H. du P. 9h 40′ 42″0 Lat. A. 10° 54′ 56″0	B. 13P.	4h 36′ 18″0 36. 50,0 ☉ 17° 48′ 0″ H. n.° 14. 8h 14′ 6″5 T. V. 18. 55. 35,9	B. 19P.	Horizon opposé. 9h 44′ 4″0 45. 3,0 ☉ 241° 46′ 0″ H. du P. 9h 41′ 10″0 Lat. A. 10° 49′ 46″0
B. 19P.	9h 35′ 58″0 36. 52,0 ☉ 117° 40′ 0″ H. du P. 9h 40′ 42″0 Lat. A. 10° 55′ 46″0	21. R. 19P.	Horizon opposé. 9h 34′ 34″0 37. 38,0 ☉ 241° 44′ 30″ H. du P. 9h 41′ 10″0 Lat. A. 10° 48′ 32″0	R. 13P.	0h 42′ 13″5 43. 6,0 43. 52,5 44. 22,0 45. 6,0 45. 41,0 ☉ 211° 29′ 0″ H. n.° 14. 4h 21′ 43″2 T. V. 3. 2. 4,13

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Mai.			Mai.			Mai.		
21. R.	2h 12′ 50″0		22. R.	9h 39′ 34″0		22. R.	6h 44′ 27″0	
	13. 25,0			40. 22,0			45. 56,0	
	13. 59,0						47. 16,0	
13P.	14. 27,0		19P.			19P.	48. 9,0	
	14. 57,0	☉ 96° 29′ 0″			☉ 117° 31′ 0″			☉ 147° 14′ 40″
	15. 28,0							
	H.n.° 14. 5h 51′ 21″9			H. du P. 9h 41′ 22″0			H.n.° 14. 10h 24′ 46″7	
	T. V. 4. 32. 15,86			Lat. A. 10° 36′ 58″0			T. V. 21. 5. 44,13	
B.	2h 17′ 1″0		B.	9h 36′ 18″0		23. R.	5h 41′ 37″0	
	17. 28,0			37. 32,0			42. 29,5	
	17. 55,0							
13P.	18. 20,0	☉ 61° 15′ 0″	19P.		☉ 117° 30′ 40″	19P.		☉ 44° 30′ 0″
	H.n.° 14. 5h 55′ 11″9			H. du P. 9h 41′ 22″0			H.n.° 14. 9h 20′ 45″25	
	T. V. 4. 35. 40,6			Lat. A. 10° 36′ 8″0			T. V. 19. 56. 56,0	
R.	5h 44′ 49″5		B.	9h 38′ 52″0		24. R.	5h 44′ 25″0	
	45. 26,0			40. 1,0			44. 55,0	
	46. 33,5						45. 19,0	
	47. 17,0						45. 53,0	
13P.	48. 14,0	☉ 145° 50′ 0″	19P.		☉ 117° 32′ 40″	13P.	46. 33,0	☉ 129° 17′ 40″
	49. 12,0						47. 12,0	
	H.n.° 14. 9h 24′ 52″8			H. du P. 9h 41′ 22″0			H.n.° 14. 9h 24′ 45″5	
	T. V. 20. 5. 18,73			Lat. A. 10° 36′ 4″0			T. V. 19. 53. 59,2	
B.	5h 49′ 46″0		R.	2h 15′ 38″0				
	50. 15,0			16. 15,0				
	50. 40,0			16. 53,0				
13P.	50. 57,0	☉ 100° 16′ 0″		17. 29,0				
			19P.	18. 4,0	☉ 91° 24′ 30″			
				18. 41,0				
	H.n.° 14. 9h 28′ 22″0			H.n.° 14. 5h 55′ 15″7		25. R.	9h 47′ 18″0	
	T. V. 20. 8. 44,3			T. V. 4. 36. 5,13			48. 37,0	
						19P.		☉ 115° 59′ 20″
							H. du P. 9h 53′ 0″0	
							Lat. A. 10° 47′ 46″0	
22. R.	9h 36′ 53″0		B.	2h 19′ 33″5				
	37. 58,0			20. 10,0				
				20. 33,0				
19P.		☉ 117° 30′ 20″	19P.	20. 50,5	☉ 58° 11′ 0″			
	H. du P. 9h 41′ 22″0			H.n.° 14. 5h 58′ 21″7		R.	9h 51′ 6″0	
	Lat. A. 10° 36′ 30″0			T. V. 4. 39. 13,8			52. 21,0	
						19P.		☉ 116° 0′ 40″
							H. du P. 9h 53′ 0″0	
							Lat. A. 10° 48′ 29″0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Mai. 25. B. 19P.	9h 48′ 24″0 49. 54,0 ☉ 116° 0′ 0″ H. du P. 9h 53′ 0″0 Lat. A. 10° 48′ 1″0	Mai. 26. R. 19P.	9h 51′ 27″0 52. 17,0 ☉ 115° 24′ 40″ H. du P. 9h 56′ 8″0 Lat. A. 10° 54′ 57″0	Mai. 26. B. 13P.	1h 50′ 29″0 51. 52,0 ☉ 48° 16′ 30″ H.n.° 14. 5h 30′ 39″8 T. V. 3. 53. 53,5
B. 19P.	9h 51′ 31″0 52. 31,0 ☉ 116° 0′ 40″ H. du P. 9h 53′ 0″0 Lat. A. 10° 48′ 29″0	R. 19P.	9h 56′ 41″0 57. 40,0 ☉ 115° 27′ 0″ H. du P. 9h 56′ 8″0 Lat. A. 10° 54′ 45″0	R. 13P.	1h 53′ 42″0 54. 17,0 ☉ 47° 1′ 40″ H.n.° 14. 5h 33′ 28″8 T. V. 3. 56. 45,33
R. 13P.	1h 27′ 8″5 27. 47,5 28. 31,0 29. 2,0 ☉ 113° 27′ 30″ H.n.° 14. 5h 7′ 15″65 T. V. 3. 33. 32,06	B. 19P.	Horizon opposé. 9h 51′ 42″0 53. 40,0 ☉ 244° 50′ 30″ H. du P. 9h 56′ 8″0 Lat. A. 10° 54′ 25″0	B. 13P.	5h 12′ 9″0 12. 48,0 ☉ 25° 51′ 0″ H.n.° 14. 8h 52′ 13″2 T. V. 19. 15. 2,6
R. 13P.	5h 49′ 52″0 52. 15,0 ☉ 44° 1′ 0″ H.n.° 14. 9h 30′ 27″8 T. V. 19. 56. 28,26	B. 19P.	Horizon du N. 9h 56′ 41″0 57. 46,0 ☉ 115° 26′ 0″ H. du P. 9h 56′ 8″0 Lat. A. 10° 55′ 15″0	R. 13P.	5h 12′ 16″0 13. 3,0 ☉ 25° 55′ 0″ H.n.° 14. 8h 52′ 24″3 T. V. 19. 15. 9,73
R. 13P.	5h 57′ 46″0 58. 11,0 ☉ 46° 57′ 30″ H.n.° 14. 9h 37′ 22″8 T. V. 20. 3. 18,53	R. 13P	0h 54′ 58″0 55. 26,0 56. 7,5 56. 36,5 ☉ 142° 2′ 30″ H.n.° 14. 4h 35′ 16″2 T. V. 2. 58. 46,66	27. R. 19P.	9h 53′ 42″0 54. 52,0 ☉ 115° 49′ 30″ H. du P. 9h 58′ 39″0 Lat. A. 10° 32′ 36″0

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Mai.		Mai.		Mai.	
27 R.	$9^h\ 56'\ 56''0$ $59.\ 0,0$ ⊙ $115°\ 52'\ 0''$	27. B.	$1^h\ 7'\ 31''0$ $7.\ 54,0$ ⊙ $67°\ 10'\ 0''$	28. B.	$9^h\ 55'\ 24''0$ $56.\ 42,0$ ⊙ $116°\ 49'\ 40''$
19P.	H. du P. $9^h\ 58'\ 39''0$ Lat. A. $10°\ 32'\ 7''0$	13P.	H.n.°14. $4^h\ 47'\ 34''0$ T. V. $3.\ 9.\ 6,9$	19P.	H. du P. $9^h\ 58'\ 1''0$ Lat. A. $9°\ 53'\ 27''0$
B.	$9^h\ 54'\ 12''0$ $55.\ 9,0$ ⊙ $115°\ 51'\ 0''$	R.	$4^h\ 59'\ 15''0$ $5.\ 0.\ 2,0$ $0.\ 58,0$ $1.\ 17,0$ $1.\ 43,0$ $2.\ 25,0$ ⊙ $62°\ 57'\ 40''$	B.	$9^h\ 58'\ 47''0$ $59.\ 51,0$ ⊙ $116°\ 50'\ 20''$
19P.	H. du P. $9^h\ 58'\ 39''0$ Lat. A. $10°\ 31'\ 57''0$	13P.	H.n.°14. $8^h\ 41'\ 2''8$ T. V. $19.\ 2.\ 56,4$	19P.	H. du P. $9^h\ 58'\ 1''0$ Lat. A. $9°\ 53'\ 6''0$
B.	$9^h\ 56'\ 40''0$ $59.\ 14,0$ ⊙ $115°\ 52'\ 20''$	B.	$5^h\ 3'\ 11''0$ $3.\ 41,0$ $4.\ 11,0$ $4.\ 29,0$ ⊙ $44°\ 38'\ 0''$	R.	$1^h\ 52'\ 24''0$ $52.\ 58,5$ $53.\ 34,5$ $54.\ 5,0$ $54.\ 43,0$ $55.\ 20,0$ ⊙ $142°\ 20'\ 40''$
19P.	H. du P. $9^h\ 58'\ 39''0$ Lat. A. $10°\ 31'\ 56''0$	13P.	H.n.°14. $8^h\ 43'\ 59''2$ T. V. $19.\ 5.\ 53,6$	13P.	H.n.°14. $5^h\ 34'\ 4''03$ T. V. $3.\ 56.\ 36,4$
B.	$10^h\ 0'\ 56''0$ $2.\ 30,0$ ⊙ $115°\ 50'\ 40''$	28. R.	$9^h\ 54'\ 41''0$ $56.\ 26,0$ ⊙ $116°\ 48'\ 20''$	B.	$2^h\ 13'\ 33''0$ $14.\ 5,2$ $14.\ 53,0$ $15.\ 20,0$ ⊙ $76°\ 59'\ 30''$
19P.	H. du P. $9^h\ 58'\ 39''0$ Lat. A. $10°\ 32'\ 9''0$	19P.	H. du P. $9^h\ 58'\ 1''0$ Lat. A. $9°\ 53'\ 47''0$	13P.	H.n.°14. $5^h\ 54'\ 41''0$ T. V. $4.\ 17.\ 23,0$
R.	$1^h\ 3'\ 41''0$ $4.\ 19,0$ $4.\ 51,0$ $5.\ 29,0$ $6.\ 19,5$ $7.\ 5,0$ ⊙ $204°\ 24'\ 30''$	R.	$9^h\ 58'\ 24''0$ $10.\ 0.\ 50,0$ ⊙ $116°\ 49'\ 10''$	R.	$6^h\ 3'\ 27''0$ $4.\ 6,5$ $4.\ 58,5$ $5.\ 35,0$ ⊙ $99°\ 2'\ 0''$
13P.	H.n.°14. $4^h\ 45'\ 8''72$ T. V. $3.\ 6.\ 42,0$	19P.	H. du P. $9^h\ 58'\ 1''0$ Lat. A. $9°\ 53'\ 31''0$	13P.	H.n.°14. $9^h\ 45'\ 0''15$ T. V. $20.\ 7.\ 59,06$

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Mai.		Mai.		Mai.	
28. B. 13P.	$6^h\ 21'\ 56''0$ 22. 40,5 23. 13,0 23. 35,5 ⊙ I $114°\ 32'\ 0''$ H.n.° 14. $10^h\ 3'\ 19''6$ T. V. 20. 26. 19,3	30. B. 19P.	$9^h\ 54'\ 38''0$ 55. 42,0 ⊙ I $116°\ 1'\ 0''$ H. du P. $9^h\ 58'\ 23''0$ Lat. A. $9°\ 59'\ 14''0$	30. R. 13P.	$5^h\ 6'\ 55''5$ 7. 26. 0 7. 56,0 8. 35,5 ⊙ I $45°\ 53'\ 30''$ H.n.° 14. $8^h\ 48'\ 53''45$ T. V. 19. 7. 41,06
29. R. 19P.	$5^h\ 59'\ 42''0$ 6. 0. 38,0 1. 34,0 3. 3,0 ⊙ I $94°\ 59'\ 0''$ H.n.° 14. $9^h\ 42'\ 5''05$ T. V. 20. 3. 40,66	B. 19P.	$9^h\ 57'\ 28''0$ 58. 48,0 ⊙ I $116°\ 1'\ 0''$ H. du P. $9^h\ 58'\ 23''0$ Lat. A. $9°\ 59'\ 30''0$	B. 13P.	$5^h\ 54'\ 58''0$ 55. 28,0 56. 7,0 56. 28,0 ⊙ I $87°\ 47'\ 20''$ H.n.° 14. $9^h\ 36'\ 55''8$ T. V. 19. 55. 27,5
B. 19P.	$6^h\ 8'\ 57''0$ 9. 25,5 10. 0,0 10. 54,5 ⊙ I $102°\ 19'\ 30''$ H.n.° 14. $9^h\ 50'\ 40''0$ T. V. 20. 12. 17,2	R. 13P.	$1^h\ 18'\ 52''0$ 20. 36,0 21. 10,0 21. 55,5 ⊙ I $123°\ 56'\ 30''$ H.n.° 14. $5^h\ 1'\ 35''6$ T. V. 3. 21. 50,93	31 R. 13P.	$9^h\ 56'\ 41''0$ 57. 30,0 ⊙ I $115°\ 26'\ 0''$ H. du P. $10^h\ 1'\ 39''0$ Lat. A. $10°\ 6'\ 25''0$
30 R. 19P.	$9^h\ 54'\ 21''0$ 55. 17,0 ⊙ I $116°\ 0'\ 30''$ H. du P. $9^h\ 58'\ 23''0$ Lat. A. $9°\ 58'\ 59''0$	R. 13P.	$3^h\ 1'\ 9''0$ 1. 50,5 2. 20,5 2. 57,0 ⊙ I $36°\ 39'\ 0''$ H.n.° 14. $6^h\ 43'\ 1''4$ T. V. 5. 2. 56,66	R. 13P.	$10^h\ 0'\ 4''0$ 1. 2,0 ⊙ I $115°\ 27'\ 40''$ H. du P. $10^h\ 1'\ 39''0$ Lat. A. $10°\ 6'\ 41''0$
R. 19P.	$9^h\ 57'\ 10''0$ 58. 17,0 ⊙ I $116°\ 1'\ 30''$ H. du P. $9^h\ 58'\ 23''0$ Lat. A. $9°\ 59'\ 11''0$	B. 13P.	$3^h\ 5'\ 57''0$ 7. 2,5 ⊙ I $16°\ 52'\ 0''$ H.n.° 14. $6^h\ 47'\ 27''0$ T. V. 5. 7. 18,3	B. 13P.	$9^h\ 56'\ 58''0$ 58. 1,0 ⊙ I $115°\ 25'\ 20''$ H. du P. $10^h\ 1'\ 39''0$ Lat. A. $10°\ 7'\ 8''0$

JOURS

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Mai. 31. B. 13P.	10h 0′ 18″0 1. 21,0 ☉ 115° 27′ 20″ H. du P. 10h 1′ 39″0 Lat. A. 10° 6′ 58″0	Juin. 1.er B. 19P.	9h 57′ 19″0 59. 25,0 Horizon du S. ☉ 243° 48′ 30″ H. du P. 10h 1′ 20″0 Lat. A. 9° 59′ 36″0	Juin. 3. R. 13P.	10h 1′ 23″0 2. 8,0 ☉ 115° 55′ 0″ H. du P. 10h 5′ 24″0 Lat. A. 9° 28′ 43″0
R. 13P.	3h 8′ 25″0 9. 10,0 ☉ 16° 53′ 0″ H. n.° 14. 6h 50′ 5″7 T. V. 5. 7. 4,86	B. 19P.	10h 1′ 8″0 3. 28,0 Horizon du S. ☉ 243° 45′ 30″ H. du P. 10h 1′ 20″0 Lat. A. 9° 58′ 32″0	R. 13P.	10h 3′ 23″0 4. 14,0 ☉ 115° 56′ 30″ H. du P. 10h 5′ 24″0 Lat. A. 9° 28′ 34″0
R. 13P.	5h 41′ 18″0 42. 18,0 ☉ 37° 20′ 30″ H. n.° 14. 9h 23′ 20″2 T. V. 19. 41. 31,2	2. R. 13P.	3h 28′ 18″0 28. 47,0 ☉ 8° 13′ 0″ H. n.° 14. 7h 10′ 29″1 T. V. 5. 25. 27,73	R. 13P.	10h 6′ 4″0 6. 48,0 ☉ 115° 59′ 0″ H. du P. 10h 5′ 24″0 Lat. A. 9° 27′ 24″0
Juin. 1.er R. 19P.	9h 55′ 43″0 58. 54,0 Horizon du S. ☉ 243° 47′ 0″ H. du P. 10h 1′ 20″0 Lat. A. 9° 58′ 21″0	B. 13P.	3h 29′ 8″0 29. 48,5 ☉ 8° 19′ 0″ H. n.° 14. 7h 11′ 24″8 T. V. 5. 26. 23,3	B. 13P.	10h 1′ 40″0 2. 31,0 ☉ 115° 56′ 30″ H. du P. 10h 5′ 24″0 Lat. A. 9° 28′ 10″0
R. 19P.	10h 0′ 40″0 2. 37,0 Horizon du S. ☉ 243° 50′ 20″ H. du P. 10h 1′ 20″0 Lat. A. 10° 1′ 2″0	B 13P.	7h 47′ 48″0 48. 17,0 48. 40,0 49. 5,0 ☉ 174° 10′ 40″ H. n.° 14. 11h 30′ 37″0 T. V. 21. 43. 23,5	B. 19P.	10h 3′ 44″0 4. 54,0 ☉ 115° 57′ 30″ H. du P. 10h 5′ 24″0 Lat. A. 9° 28′ 11″0

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Juin.			
3. B. 13P.	10h 6′ 16″0	7. 5,0	☉ I 115° 59′ 0″
	H. du P. 10h 5′ 24″0		
	Lat. A. 9h 27′ 24″0		
R. 13P.	1h 4′ 56″0	5. 24,0 6. 10,0 6. 50,0	☉ I 141° 47′ 30″
	H.n.° 14. 4h 48′ 3″0		
	T. V. 3. 0. 28,3		
B. 13P.	1h 8′ 47″0	9. 22,0 9. 48,5 10. 9,5	☉ I 138° 45′ 0″
	H.n.° 14. 4h 51′ 44″7		
	T. V. 3. 3. 58,1		
R. 13P.	6h 19′ 24″0	20. 14,0	☉ I 51° 38′ 30″
	H.n.° 14. 10h 2′ 16″0		
	T. V. 20. 12. 54,0		
R. 13P.	6h 22′ 2″0	23. 44,5	☉ I 52° 55′ 0″
	H.n.° 14. 10h 5′ 20″25		
	T. V. 20. 15. 49,0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Juin.			
3. B. 13P.	6h 34′ 11″0	34. 42,0	☉ I 57° 49′ 0″
	H.n.° 14. 10h 16′ 53″5		
	T. V. 20. 27. 26,2		
4. R. 13P.	10h 3′ 11″0	4. 0,0	☉ I 116° 28′ 0″
	H. du P. 10h 8′ 19″5		
	Lat. A. 9° 5′ 11″0		
R. 13P.	10h 6′ 4″5	7. 7,0	☉ I 116° 31′ 20″
	H. du P. 10h 8′ 19″5		
	Lat. A. 9° 4′ 37″0		
R. 13P.	10h 9′ 50″0	10. 45,0	☉ I 116° 30′ 20″
	H. du P. 10h 8′ 19″5		
	Lat. A. 9° 5′ 6″0		
B. 13P.	10h 3′ 38″0	4. 32,0	☉ I 116° 26′ 0″
	H. du P. 10h 8′ 19″5		
	Lat. A. 9° 4′ 45″0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Juin.			
4. B. 13P.	10h 6′ 29″0	7. 47,0	☉ I 116° 30′ 30″
	H. du P. 10h 8′ 19″5		
	Lat. A. 9° 5′ 15″0		
B. 13P.	10h 9′ 28″0	10. 17,0	☉ I 116° 29′ 30″
	H. du P. 10h 8′ 19″5		
	Lat. A. 9° 5′ 39″0		
R. 13P.	0h 38′ 25″0	40. 18,5	☉ I 82° 50′ 30″
	H.n.° 14. 4h 21′ 53″55		
	T. V. 2. 29. 53,33		
B. 13P.	1h 41′ 25″0	41. 58,0 42. 19,0 42. 43,0	☉ I 163° 38′ 20″
	H.n.° 14. 4h 24′ 38″0		
	T. V. 2. 32. 36,8		
R. 13P.	1h 26′ 52″0	27. 53,0	☉ I 64° 12′ 30″
	H.n.° 14. 5h 9′ 54″8		
	T. V. 3. 17. 30,33		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Juin. 4. R. 19P.	8h 21′ 55″0 / 22. 45,0 / 23. 41,0 / 25. 45,5 ⊙ 194° 23′ 40″	Juin. 5. B. 19P.	10h 7′ 57″0 / 10. 0,0 ⊙ 116° 37′ 10″	Juin. 5. B. 13P.	6h 39′ 50″5 / 40. 29,0 ⊙ 57° 31′ 30″
	H.n.° 14. 0h 6′ 21″0		H. du P. 10h 12′ 23″0		H.n.° 14. 10h 23′ 17″2
	T. V. 22. 11. 19,8		Lat. A. 8° 54′ 33″0		T. V. 20. 26. 21,5
B. 19P.	8h 29′ 54″0 / 30. 32,0 / 31. 14,5 / 31. 44,0 ⊙ 198° 57′ 30″	B. 19.	10h 11′ 1″0 / 11. 46,0 ⊙ 116° 38′ 50″	6. R. 19P.	10h 5′ 40″0 / 6. 18,0 / On ne voyoit pas le disque du soleil. ⊙ 116° 29′ 0″
	H.n.° 14. 0h 13′ 40″6		H. du P. 10h 12′ 23″0		H. du P. 10h 14′ 14″0
	T. V. 22. 18. 41,5		Lat. A. 8° 54′ 23″0		Lat. A. 8° 49′ 9″0
5. R. 19P.	10h 2′ 12″0 / 4. 35,0 ⊙ 116° 30′ 0″	R. 13P.	3h 28′ 55″0 / 29. 47,0 ⊙ 12° 55′ 20″	R. 19P.	10h 18′ 48″0 / 20. 49,0 / On ne voyoit pas le disque du soleil. ⊙ 116° 36′ 30″
	H. du P. 10h 12′ 23″0		H.n.° 14. 7h 12′ 15″0		H. du P. 10h 14′ 14″0
	Lat. A. 8° 54′ 3″0		T. V. 5. 16. 14,26		Lat. A. 8° 47′ 27″0
R. 19P.	10h 6′ 54″0 / 8. 37,0 ⊙ 116° 37′ 20″	B. 13P.	3h 30′ 44″0 / 31. 6,0 ⊙ 12° 13′ 0″	B. 19P.	10h 18′ 23″0 / 19. 10,0 / On ne voyoit pas le disque du soleil. ⊙ 117° 8′ 0″
	H. du P. 10h 12′ 23″0		H.n.° 14. 7h 13′ 49″0		H. du P. 10h 14′ 14″0
	Lat. A. 8° 53′ 54″0		T. V. 5. 17. 51,4		Lat. A. 8° 48′ 5″0
R. 19P.	10h 10′ 6″0 / 11. 10,0 ⊙ 116° 36′ 10″	R. 13P.	6h 9′ 48″0 / 10. 32,0 ⊙ 44° 43′ 0″	B. 13P.	0h 40′ 13″0 / 41. 12,0 ⊙ 84° 15′ 0″
	H. du P. 10h 12′ 23″0		H.n.° 14. 9h 53′ 17″5		H.n.° 14. 4h 23′ 55″2
	Lat. A. 8° 55′ 34″0		T. V. 19. 56. 8,13		T. V. 2. 26. 2,3

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Juin.		Juin.		Juin.	
6. R. 13P.	0h 47′ 6″0 47. 46,0 48. 44,5 49. 10,5 ⊙I 163° 0′ 40″ H.n.° 14. 4h 31′ 24″45 T. V. 2. 33. 30,13	7. B. 19P.	10h 13′ 5″0 14. 4,0 ⊙I 115° 25′ 50″ H. du P. 10h 14′ 51″0 Lat. A. 9° 18′ 3″0	9. R. 19P.	10h 15′ 10″0 15. 55,0 ⊙I 110° 46′ 0″ H. du P. 10h 15′ 56″0 Lat. A. 11° 28′ 0″0
R. 13P.	7h 0′ 19″0 0. 51,0 ⊙I 64° 49′ 0″ H.n.° 14. 10h 44′ 5″2 T. V. 20. 45. 26,8	8. R. 19P.	10h 20′ 25″0 21. 35,0 ⊙I 113° 25′ 30″ H. du P. 10h 15′ 12″0 Lat. A. 10° 11′ 26″0	R. 13P.	5h 43′ 50″0 44. 21,0 ⊙I 28° 34′ 40″ H.n.° 14. 9h 28′ 39″7 T. V. 19. 24. 4,8
7. R. 19P.	10h 9′ 21″0 10. 30,0 ⊙I 115° 23′ 30″ H. du P. 10h 14′ 51″0 Lat. A. 9° 17′ 58″0	R. 13P.	1h 19′ 19″0 19. 48,5 20. 12,5 20. 39,0 21. 17,5 21. 43,5 ⊙I 201° 28′ 20″ H.n.° 14. 5h 4′ 28″66 T. V. 3. 5. 15,2	10. R.	10h 17′ 9″0 ⊙I 55° 41′ 0″ H. du P. 10h 20′ 30″0 Lat. A. 11° 4′ 43″0
R. 19P.	10h 12′ 42″0 13. 48,0 ⊙I 115° 25′ 10″ H. du P. 10h 14′ 51″0 Lat. A. 9° 18′ 21″0	R. 19P.	6h 8′ 30″0 9. 6,5 10. 21,5 13. 11,0 ⊙I 82° 58′ 40″ H.n.° 14. 9h 54′ 30″55 T. V. 19. 54. 52,66	R. 13P.	2h 1′ 1″0 1. 33,0 2. 2,0 2. 49,5 ⊙I 103° 41′ 20″ H.n.° 14. 5h 46′ 22″6 T. V. 3. 40. 48,26
B. 19P.	10h 9′ 36″0 11. 20,0 ⊙I 115° 23′ 40″ H. du P. 10h 14′ 51″0 Lat. A. 9° 18′ 8″0	9. R. 19P.	10h 12′ 47″0 13. 55,0 ⊙I 110° 44′ 0″ H. du P. 10h 15′ 56″0 Lat. A. 11° 28′ 38″0	R. 19P.	5h 43′ 52″5 44. 27,5 45. 5,0 45. 45,0 46. 47,0 47. 12,0 ⊙I 82° 15′ 20″ H.n.° 14. 9h 30′ 27″4 T. V. 19. 21. 22,53

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Juin.			Juin.			Juin.		
11. R. 19P.	10h 4′ 3″0 5. 11,0	⊙I 110° 39′ 40″	11. B. 13P.	1h 33′ 11″0 33. 46,0 34. 15,5 34. 44,5	⊙I 129° 58′ 20″	12. B. 13P.	1h 9′ 35″0 9. 56,0 10. 21,0 10. 42,5	⊙I 148° 59′ 30″
	H. du P. 10h 25′ 34″0 Lat. A. 10° 59′ 12″0			H.n.° 14. 5h 19′ 0″4 T. V. 3. 7. 48,8			H.n.° 14. 4h 55′ 28″9 T. V. 2. 42. 10,5	
R. 19P.	10h 36′ 34″0 38. 7,0	⊙I 111° 10′ 0″	12. R. 13P.	10h 17′ 48″0 18. 51,0	⊙I 111° 44′ 0″	R. 13P.	5h 52′ 46″0 53. 21,0	⊙I 27° 47′ 0″
	H. du P. 10h 25′ 34″0 Lat. A. 10° 59′ 35″0			H. du P. 10h 26′ 21″0 Lat. A. 11° 13′ 31″0			H.n.° 14. 9h 38′ 37″2 T. V. 19. 22. 35,33	
B. 19P.	10h 1′ 35″0 2. 14,0	⊙I 110° 28′ 20″	R. 13P.	10h 23′ 16″0 24. 42,0	⊙I 110° 46′ 30″	B. 13P.	5h 54′ 51″0 55. 31,0	⊙I 28° 43′ 40″
	H. du P. 10h 25′ 34″0 Lat. A. 10° 58′ 19″0			H. du P. 10h 26′ 21″0 Lat. A. 11° 13′ 46″0			H.n.° 14. 9h 40′ 44″7 T. V. 19. 24. 45,7	
B. 19P.	10h 37′ 49″0 39. 30,0	⊙I 111° 5′ 40″	B. 13P.	10h 22′ 26″0 23. 2,0	⊙I 110° 46′ 30″	13. R. 19P.	10h 29′ 22″0 30. 13,0	⊙I 111° 14′ 0″
	H. du P. 10h 25′ 34″0 Lat. A. 11° 0′ 14″0			H. du P. 10h 26′ 21″0 Lat. A. 11° 13′ 16″0			H. du P. 10h 30′ 7″0 Lat. A. 10° 57′ 34″0	
R. 13P.	1h 29′ 2″0 29. 56,0 30. 30,0 31. 8,0	⊙I 132° 55′ 20″	R. 13P.	1h 6′ 5″0 6. 46,0 7. 30,5 8. 4,0 8. 40,0 9. 13,5	⊙I 226° 8′ 20″	R. 19P.	10h 31″ 35″0 32. 24,0	⊙I 111° 11′ 0″
	H.n.° 14. 5h 15′ 10″2 T. V. 3. 4. 1,6			H.n.° 14. 4h 53′ 3″46 T. V. 2. 39. 43,06			H. du P. 10h 30′ 7″0 Lat. A. 10° 58′ 53″0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Juin. 13. B. 19P.	10h 29′ 39″0 ; 30. 27,0 ; ⊙ 111° 12′ 0″ ; H. du P. 10h 30′ 7″0 ; Lat. A. 10° 58′ 34″0	Juin. 14. R. 13P.	10h 26′ 38″0 ; 27. 20,0 ; ⊙ 111° 47′ 0″ ; H. du P. 10h 31′ 26″0 ; Lat. A. 10° 36′ 12″0	Juin. 14. B. 13P.	1h 25′ 42″0 ; 26. 18,0 ; ⊙ 70° 59′ 20″ ; H.n.° 14. 5h 12′ 3″3 ; T. V. 2. 53. 30,8
B. 19P.	10h 31′ 41″0 ; 32. 36,0 ; ⊙ 111° 13′ 0″ ; H. du P. 10h 30′ 7″0 ; Lat. A. 10° 57′ 51″0	R. 13P.	10h 28′ 38″0 ; 29. 54,0 ; ⊙ 111° 48′ 30″ ; H. du P. 10h 31′ 26″0 ; Lat. A. 10° 36′ 14″0	R. 13P.	3h 42′ 1″0 ; 42. 31,0 ; ⊙ 14° 15′ 0″ ; H.n.° 14. 7h 28′ 21″3 ; T. V. 5. 9. 18,0
R. 19P.	1h 51′ 38″0 ; 52. 32,5 ; 53. 5,0 ; 53. 37,0 ; 54. 28,5 ; 55. 4,0 ; ⊙ 177° 43′ 30″ ; H.n.° 14. 5h 39′ 4″56 ; T. V. 3. 22. 23,06	B. 13P.	10h 28′ 56″0 ; 30. 15,0 ; ⊙ 111° 50′ 40″ ; H. du P. 10h 31′ 26″0 ; Lat. A. 10° 35′ 13″0	R. 19P.	6h 59′ 16″0 ; 59. 47,0 ; ⊙ 55° 5′ 0″ ; H.n.° 14. 10h 45′ 52″5 ; T. V. 20. 25. 34,26
R. 13P.	5h 43′ 57″0 ; 44. 43,5 ; 45. 11,3 ; 45. 34,0 ; 46. 0,0 ; 46. 36,0 ; ⊙ 73° 3′ 40″ ; H.n.° 14. 9h 31′ 17″0 ; T. V. 19. 14. 16,0	B. 13P.	10h 31′ 34″0 ; 32. 44,0 ; ⊙ 111° 50′ 40″ ; H. du P. 10h 31′ 26″0 ; Lat. A. 10° 35′ 24″0	B. 19P.	7h 8′ 59″5 ; 9. 36,0 ; ⊙ 59° 3′ 40″ ; H.n.° 14. 10h 55′ 38″7 ; T. V. 20. 35. 20,7
R. 13P.	5h 47′ 5″0 ; 47. 31,5 ; 48. 6,0 ; 48. 29,0 ; ⊙ 50° 52′ 30″ ; H.n.° 14. 9h 33′ 44″5 ; T. V. 19. 16. 45,4	R. 13P.	1h 22′ 25″0 ; 23. 13,0 ; 23. 58,0 ; 24. 45,0 ; ⊙ 143° 42′ 30″ ; H.n.° 14. 5h 9′ 39″05 ; T. V. 2. 51. 14,13	15. R. 19P.	10h 29′ 48″0 ; 30. 30,0 ; ⊙ 112° 7′ 0″ ; H. du P. 10h 34′ 25″0 ; Lat. A. 10° 24′ 21″0

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Juin. 15. R. 19P.	$10^h\ 31'\ 50''0$ $32.\ 28,0$	⊙ $112°\ 8'\ 30''$
	H. du P. $10^h\ 34'\ 25''0$ Lat. A. $10°\ 24'\ 17''0$	
B. 19P.	$10^h\ 30'\ 2''0$ $30.\ 43,0$	⊙ $112°\ 8'\ 0''$
	H. du P. $10^h\ 34'\ 25''0$ Lat. A. $10°\ 23'\ 57''0$	
B. 19P.	$10^h\ 31'\ 58''0$ $32.\ 49,0$	⊙ $112°\ 10'\ 40''$
	H. du P. $10^h\ 34'\ 25''0$ Lat. A. $10°\ 23'\ 16''0$	
R. 19P.	$2^h\ 29'\ 10''0$ $30.\ 46,0$	⊙ $46°\ 56'\ 30''$
	H.n.° 14. $6^h\ 16'\ 24''9$ T. V. $3.\ 55.\ 19,6$	
R. 19P.	$6^h\ 30'\ 30''0$ $31.\ 0,0$ $31.\ 21,5$ $31.\ 44,0$ $32.\ 13,5$ $32.\ 43,0$	⊙ $128°\ 39'\ 0''$
	H.n.° 14. $10^h\ 18'\ 17''5$ T. V. $19.\ 56.\ 8,93$	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Juin. 15. B. 19P.	$6^h\ 33'\ 7''0$ $33.\ 46,0$ $34.\ 24,0$ $34.\ 49,0$	⊙ $87°\ 48'\ 30''$
	H.n.° 14. $10^h\ 20'\ 43''7$ T. V. $19.\ 58.\ 31,1$	
16. R. 19P.	$10^h\ 31'\ 51''0$ $32.\ 51,0$	⊙ $112°\ 20'\ 20''$
	H. du P. $10^h\ 35'\ 52''0$ Lat. A. $10°\ 15'\ 43''0$	
R. 19P.	$10^h\ 34'\ 40''0$ $35.\ 33,0$	⊙ $112°\ 21'\ 40''$
	H. du P. $10^h\ 35'\ 52''0$ Lat. A. $10°\ 15'\ 41''0$	
B. 19P.	$10^h\ 32'\ 9''0$ $33.\ 5,0$	⊙ $112°\ 23'\ 20''$
	H. du P. $10^h\ 35'\ 52''0$ Lat. A. $10°\ 14'\ 16''0$	
B. 19P.	$10^h\ 34'\ 58''0$ $35.\ 48,0$	⊙ $112°\ 23'\ 40''$
	H. du P. $10^h\ 35'\ 52''0$ Lat. A. $10°\ 14'\ 41''0$	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Juin. 16. B. 19P.	$10^h\ 37'\ 25''0$ $38.\ 25,0$	⊙ $112°\ 23'\ 30''$
	H. du P. $10^h\ 35'\ 52''0$ Lat. A. $10°\ 14'\ 36''0$	
R. 19P.	$2^h\ 27'\ 48''0$ $28.\ 21,5$ $28.\ 54,5$ $29.\ 30,0$ $30.\ 11,0$ $30.\ 47,0$	⊙ $142°\ 56'\ 20''$
	H.n.° 14. $6^h\ 16'\ 2''6$ T. V. $3.\ 52.\ 23,46$	
B. 19P.	$2^h\ 35'\ 22''5$ $35.\ 55,0$ $36.\ 34,0$ $36.\ 56,0$ $37.\ 16,0$ $37.\ 45,5$	⊙ $133°\ 40'\ 0''$
	H.n.° 14. $6^h\ 23'\ 25''5$ T. V. $3.\ 59.\ 47,1$	
R. 19P.	$6^h\ 24'\ 0''0$ $24.\ 26,0$	⊙ $39°\ 5'\ 0''$
	H.n.° 14. $10^h\ 11'\ 16''2$ T. V. $19.\ 46.\ 48,26$	
B. 19P.	$6^h\ 27'\ 41''0$ $29.\ 3,0$	⊙ $40°\ 51'\ 40''$
	H.n.° 14. $10^h\ 15'\ 25''2$ T. V. $19.\ 50.\ 59,1$	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Juin. 17. R. 19P.	$10^h\ 35'\ 47''0$ $36.\ 21,0$ $\odot$ I $113°\ 1'\ 20''$ H. du P. $10^h\ 37'\ 45''0$ Lat. A. $9°\ 53'\ 52''0$	Juin. 17. R. 13P.	$4^h\ 2'\ 8''0$ $2.\ 46,0$ $\odot$ I $8°\ 4'\ 20''$ H.n.° 14. $7^h\ 49'\ 37''0$ T. V. $5.\ 24.\ 43,2$	Juin. 18. R. 19P.	$10^h\ 40'\ 18''0$ $40.\ 56,0$ $\odot$ I $113°\ 20'\ 10''$ H. du P. $10^h\ 38'\ 10''0$ Lat. A. $9°\ 42'\ 49''0$
R. 19P.	$10^h\ 38'\ 9''0$ $39.\ 10,0$ $\odot$ I $113°\ 0'\ 20''$ H. du P. $10^h\ 37'\ 45''0$ Lat. A. $9°\ 54'\ 28''0$	B. 13P.	$4^h\ 3'\ 58''0$ $4.\ 41,0$ $\odot$ I $7°\ 14'\ 30''$ H.n.° 14. $7^h\ 51'\ 29''5$ T. V. $5.\ 26.\ 30,9$	B. 19P.	$10^h\ 36'\ 42''0$ $37.\ 33,0$ $\odot$ I $113°\ 22'\ 20''$ H. du P. $10^h\ 38'\ 10''0$ Lat. A. $9°\ 42'\ 0''0$
B. 19P.	$10^h\ 35'\ 53''0$ $36.\ 41,0$ $\odot$ I $113°\ 1'\ 30''$ H. du P. $10^h\ 37'\ 45''0$ Lat. A. $9°\ 53'\ 50''0$	R. 13P.	$5^h\ 53'\ 57''0$ $54.\ 22,0$ $54.\ 44,0$ $55.\ 12,0$ $55.\ 38,5$ $56.\ 15,5$ $\odot$ I $79°\ 20'\ 0''$ H.n.° 14. $9^h\ 42'\ 24''3$ T. V. $19.\ 17.\ 8,0$	B. 19P.	$10^h\ 40'\ 32''0$ $41.\ 5,0$ $\odot$ I $113°\ 22'\ 0''$ H. du P. $10^h\ 38'\ 10''0$ Lat. A. $9°\ 41'\ 55''0$
B. 19P.	$10^h\ 38'\ 20''0$ $39.\ 10,0$ $\odot$ I $113°\ 2'\ 10''$ H. du P. $10^h\ 37'\ 45''0$ Lat. A. $9°\ 53'\ 31''0$	B. 13P.	$7^h\ 4'\ 12''0$ $4.\ 56,5$ $5.\ 23,0$ $5.\ 45,0$ $\odot$ I $112°\ 30'\ 0''$ H.n.° 14. $10^h\ 52'\ 27''5$ T. V. $20.\ 27.\ 3,5$	R. 19P.	$1^h\ 51'\ 12''0$ $51.\ 42,0$ $52.\ 22,0$ $53.\ 5,0$ $\odot$ I $128°\ 30'\ 20''$ H.n.° 14. $5^h\ 39'\ 32''8$ T. V. $3.\ 13.\ 36,8$
R. 13P.	$3^h\ 13'\ 1''0$ $13.\ 31,0$ $13.\ 58,5$ $15.\ 3,5$ $15.\ 30,0$ $16.\ 1,0$ $\odot$ I $87°\ 2'\ 30''$ H.n.° 14. $7^h\ 1'\ 40''1$ T. V. $4.\ 36.\ 37,33$	18 R. 19P.	$10^h\ 36'\ 21''0$ $37.\ 48,0$ $\odot$ I $113°\ 21'\ 30''$ H. du P. $10^h\ 38'\ 10''0$ Lat. A. $9°\ 42'\ 24''0$	B. 19P.	$3^h\ 5'\ 3''0$ $5.\ 54,0$ $\odot$ I $33°\ 29'\ 20''$ H.n.° 14. $6^h\ 52'\ 57''2$ T. V. $4.\ 27.\ 4,8$

JOURS

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Juin.	6h 2′ 28″0		Juin.			Juin.		
	3. 22,0							
18. R.	3. 58,0	90° 26′ 0″	19. B.	10h 38′ 39″0	113° 12′ 50″	20. R.	10h 33′ 55″0	114° 55′ 0″
	4. 37,0			39. 25,0			34. 44,0	
13P.	5. 7,0	⊙ I	19P.		⊙ I	13P.		⊙ I
	5. 37,0							
	H.n.° 14. 9h 51′ 55″5			H. du P. 10h 38′ 24″0			H. du P. 10h 37′ 33″0	
	T. V. 19. 25. 35,86			Lat. A. 9° 45′ 46″0			Lat. A. 8° 52′ 46″0	
	7h 43′ 5″5			3h 31′ 3″0			10h 36′ 30″0	
B.	43. 32,5	143° 0′ 0″	B.	31. 47,5	43° 41′ 20″	R.	37. 41,0	114° 55′ 30″
19P.	43. 55,5	⊙ I	19P.	32. 13,0	⊙ I	13P.		⊙ I
	44. 17,0			32. 35,0				
	H.n.° 14. 11h 31′ 27″3			H.n.° 14. 7h 19′ 44″6			H. du P. 10h 37′ 33″0	
	T. V. 21. 5. 22,7			T. V. 4. 53. 26,7			Lat. A. 8° 53′ 4″0	
	10h 35′ 52″0			3h 39′ 47″0			10h 34′ 27″0	
19. R.	36. 41,0	113° 13′ 20″	R.	40. 16,0	53° 20′ 0″	B.	35. 11,0	114° 55′ 0″
19P.		⊙ I	13P.	40. 47,0	⊙ I	13P.		⊙ I
				41. 20,0				
	H. du P. 10h 38′ 24″0			41. 56,0			H. du P. 10h 37′ 33″0	
	Lat. A. 9° 45′ 17″0			42. 27,0			Lat. A. 8° 52′ 57″0	
				H.n.° 14. 7h 28′ 55″5				
				T. V. 5. 2. 39,8				
	10h 38′ 29″0			5h 58′ 0″0			10h 36′ 59″0	
R.	39. 18,0	113° 10′ 10″	R.	58. 55,0	86° 47′ 40″	B.	37. 41,0	114° 57′ 0″
19P.		⊙ I	13P.	59. 21,0	⊙ I	13P.		⊙ I
				59. 41,0				
	H. du P. 10h 38′ 24″0			6. 0. 5,0			H. du P. 10h 37′ 33″0	
	Lat. A. 9° 47′ 7″0			0. 41,0			Lat. A. 8° 52′ 24″0	
				H.n.° 14. 9h 47′ 28″9				
				T. V. 19. 21. 39,06				
	10h 36′ 7″0			6h 40′ 2″0			2h 16′ 6″0	
B.	37. 0,0	113° 12′ 40″	B.	40. 44,0	93° 38′ 0″	R.	16. 39,0	162° 54′ 40″
19P.		⊙ I	13P.	41. 33,0	⊙ I	13P.	17. 10,5	
				42. 5,0			17. 39,0	
							18. 16,5	
							18. 52,0	
	H. du P. 10h 38′ 24″0			H.n.° 14. 10h 29′ 7″7			H.n.° 14. 6h 5′ 35″55	
	Lat. A. 9° 45′ 41″0			T. V. 20. 3. 4,1			T. V. 3. 40. 20,33	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Juin.			Juin.			Juin.		
20. B.	$2^h\ 21'\ 5''0$		21. B.	$10^h\ 35'\ 46''0$		22. R.	$10^h\ 59'\ 20''0$	
	21. 29, 0			36. 36, 0			59. 55, 0	
13P.	21. 56, 0	$105^\circ\ 1'\ 40''$	19P.		$116^\circ\ 15'\ 30''$	13P.	On ne voyoit pas le disque du soleil.	$115^\circ\ 34'\ 30''$
	22. 34, 0	⊙|			⊙|			⊙|
	H.n.° 14. $6^h\ 9'\ 54''4$			H. du P. $10^h\ 38'\ 38''0$			H. du P. $10^h\ 42'\ 23''0$	
	T. V. 3. 44. 37, 3			Lat. A. $8^\circ\ 13'\ 4''0$			Lat. A. $8^\circ\ 17'\ 38''0$	
R.	$6^h\ 41'\ 11''0$		B.	$10^h\ 38'\ 17''0$		R.	$10^h\ 55'\ 19''0$	
	41. 40, 5			39. 15, 0			On ne voyoit pas le disque du soleil.	
19P.	42. 9, 5	$144^\circ\ 29'\ 0''$	19P.		$116^\circ\ 17'\ 0''$	13P.		$57^\circ\ 57'\ 10''$
	42. 33, 0	⊙|			⊙|			⊙|
	43. 4, 0			H. du P. $10^h\ 38'\ 38''0$			H. du P. $10^h\ 42'\ 23''0$	
	43. 37, 0			Lat. A. $8^\circ\ 12'\ 51''0$			Lat. A. $8^\circ\ 14'\ 51''0$	
	H.n.° 14. $10^h\ 30'\ 44''7$							
	T. V. 20. 4. 2, 66							
B.	$6^h\ 48'\ 48''5$		R.	$2^h\ 11'\ 19''0$		B.	$10^h\ 57'\ 41''0$	
	49. 25, 0			11. 52, 0			58. 5, 0	
19P.	49. 54, 0	$102^\circ\ 31'\ 40''$	13P.	12. 41, 5	$173^\circ\ 54'\ 0''$	13P.	On ne voyoit pas le disque du soleil.	$116^\circ\ 16'\ 0''$
	50. 24, 0	⊙|		13. 21, 5	⊙|			⊙|
	H.n.° 14. $10^h\ 38'\ 0''0$			13. 53, 0			H. du P. $10^h\ 42'\ 23''0$	
	T. V. 20. 11. 0, 8			14. 28, 0			Lat. A. $8^\circ\ 15'\ 14''0$	
				H.n.° 14. $6^h\ 1'\ 24''2$				
				T. V. 3. 32. 30, 53				
21. R.	$15^h\ 35'\ 3''0$		B.	$2^h\ 44'\ 0''0$		B.	$10^h\ 59'\ 23''0$	
	36. 16, 0			44. 43, 0			59. 52, 0	
19P.		$116^\circ\ 14'\ 30''$	13P.		$44^\circ\ 46'\ 0''$	13P.	On ne voyoit pas le disque du soleil.	$116^\circ\ 7'\ 30''$
		⊙|			⊙|			⊙|
	H. du P. $10^h\ 38'\ 38''0$			H.n.° 14. $6^h\ 32'\ 49''9$			H. du P. $10^h\ 42'\ 23''0$	
	Lat. A. $8^\circ\ 13'\ 43''0$			T. V. 4. 3. 47, 4			Lat. A. $8^\circ\ 16'\ 17''0$	
R.	$10^h\ 38'\ 4''0$		22. R.	$10^h\ 57'\ 33''0$		R.		
	38. 55, 0			58. 8, 0			$1^h\ 14'\ 23''0$	
19P.		$116^\circ\ 14'\ 50''$	13P.	On ne voyoit pas le disque du soleil.	$115^\circ\ 43'\ 0''$	13P.	15. 5, 0	$82^\circ\ 0'\ 0''$
		⊙|			⊙|			⊙|
	H. du P. $10^h\ 38'\ 38''0$			H. du P. $10^h\ 42'\ 23''0$			H.n.° 14. $5^h\ 3'\ 33''0$	
	Lat. A. $8^\circ\ 13'\ 58''0$			Lat. A. $8^\circ\ 16'\ 38''0$			T. V. 2. 31. 47, 2	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Juin.		Juin.		Juin.	
22. B. 13P.	1h 18′ 22″0 18. 42,5 ⊙ I 80° 35′ 0″ H. n.° 14. 5h 7′ 21″0 T. V. 2. 35. 29,2	23. B. 19P.	10h 43′ 5″0 43. 34,0 ⊙ I 116° 13′ 0″ H. du P. 10h 45′ 24″0 Lat. A. 8° 15′ 29″0	24. R. 13P.	11h 7′ 31″0 8. 42,0 Latitude par deux hauteurs. Seconde hauteur. ⊙ I 115° 44′ 0″ Lat. A. 8° 8′ 41″0
R. 19P.	6h 38′ 31″0 38. 57,5 39. 28,0 39. 54,5 40. 28,0 41. 7,0 ⊙ I 133° 10′ 0″ H.n.° 14. 10h 28′ 49″6 T. V. 19. 55. 9,6	B. 19P.	10h 45′ 29″0 46. 51,0 ⊙ I 116° 14′ 30″ H. du P. 10h 45′ 24″0 Lat. A. 8° 14′ 57″0	B. 13P.	10h 30′ 47″0 31. 50,0 Latitude par deux hauteurs. Seconde hauteur. ⊙ I 115° 55′ 0″ Lat. A. 8° 8′ 19″0
B. 19P.	6h 45′ 26″0 45. 53,5 46. 26,0 46. 47,5 ⊙ I 94° 13′ 0″ H.n.° 14. 10h 35′ 13″5 T. V. 20. 1. 28,1	R. 19P.	6h 50′ 12″0 50. 40,0 Angle horaire et première hauteur de la latitude. ⊙ I 47° 33′ 30″ H.n.° 14. 10h 39′ 52″8 T. V. 20. 2. 27,46	B. 13P.	11h 5′ 45″0 6. 10,0 Latitude par deux hauteurs. Seconde hauteur. ⊙ I 115° 56′ 30″ Lat. A. 8° 7′ 15″0
23. R. 19P.	10h 37′ 59″0 41. 24,0 ⊙ I 116° 10′ 20″ H. du P. 10h 45′ 24″0 Lat. A. 8° 15′ 5″0	B. 19P.	7h 7′ 39″0 8. 1,0 Angle horaire et première hauteur de la latitude. ⊙ I 54° 48′ 40″ H.n.° 14. 10h 57′ 16″8 T. V. 20. 19. 39,4	R. 13P.	1h 26′ 53″0 27, 32,0 28. 10,0 28. 40,0 ⊙ I 159° 14′ 30″ H.n.° 14. 5h 17′ 20″45 T. V. 2. 39. 1,6
R. 19P.	10h 42′ 39″0 43. 50,0 ⊙ I 116° 11′ 0″ H. du P. 10h 45′ 24″0 Lat. A. 8° 16′ 28″0	24. R. 13P.	10h 28′ 21″0 29. 13,0 Latitude par deux hauteurs. Seconde hauteur. ⊙ I 115° 44′ 40″ Lat. A. 8° 8′ 34″0	B. 13P.	1h 29′ 26″0 30. 5,0 ⊙ I 78° 51′ 30″ H.n.° 14. 5h 19′ 17″2 T. V. 2. 41. 10,5

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Juin.			
24. R. 13P.	6h 54′ 40″0 55. 30,0	⊙ I	50° 32′ 0″
	H.n.° 14. 10h 44′ 53″3 T. V. 20. 5. 49,73		
B. 13P.	7h 0′ 52″0 1. 19,0	⊙ I	52° 0′ 30″
	H.n.° 14. 10h 50′ 53″8 T. V. 20. 11. 48,1		
25. R. 19P.	10h 47′ 2″0 48. 8,0	⊙ I	117° 37′ 30″
	H. du P. 10h 50′ 5″0 Lat. A. 7° 35′ 37″0		
R. 19P.	10h 50′ 28″0 51. 17,5	⊙ I	117° 38′ 50″
	H. du P. 10h 50′ 5″0 Lat. A. 7° 35′ 18″0		
B. 19P.	10h 47′ 39″0 48. 28,0	⊙ I	117° 39′ 40″
	H. du P. 10h 50′ 5″0 Lat. A. 7° 34′ 41″0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Juin.			
25. B. 19P.	10h 50′ 37″0 51. 22,0	⊙ I	117° 39′ 20″
	H. du P. 10h 50′ 5″0 Lat. A. 7° 35′ 3″0		
R. 13P.	1h 53′ 57″0 54. 36,0 55. 14,0 57. 43,0	⊙ I	140° 50′ 40″
	H.n.° 14. 5h 45′ 16″1 T. V. 3. 4. 24,0		
26. R. 19P.	10h 45′ 47″0 46. 8,0	⊙ I	118° 52′ 40″
	H. du P. 10h 52′ 50″0 Lat. A. 6° 57′ 28″0		
R. 19P.	10h 57′ 51″0 58. 18,0	⊙ I	118° 58′ 30″
	H. du P. 10h 52′ 50″0 Lat. A. 6° 55′ 43″0		
B. 19P.	10h 45′ 33″0 45. 59,0	⊙ I	118° 55′ 0″
	H. du P. 10h 52′ 50″0 Lat. A. 6° 55′ 58″0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Juin.			
26. B. 19P.	10h 57′ 5″0 57. 48,0	⊙ I	118° 58′ 40″
	H. du P. 10h 52′ 50″0 Lat. A. 6° 56′ 6″0		
R. 13P.	2h 54′ 9″0 54. 43,5 55. 24,5 56. 8,0 56. 51,0 57. 19,0	⊙ I	140° 0′ 0″
	H.n.° 14. 6h 45′ 59″0 T. V. 4. 2. 51,6		
B. 13P.	2h 57′ 43″5 58. 8,0 58. 45,0 59. 12,5	⊙ I	91° 0′ 30″
	H.n.° 14. 6h 48′ 40″5 T. V. 4. 5. 32,2		
27. R. 19P.	10h 49′ 46″0 50. 11,0	⊙ I	118° 39′ 0″
	H. du P. 10h 52′ 13″0 Lat. A. 7° 9′ 5″0		
R. 19P.	10h 51′ 30″0 52. 12,0	⊙ I	118° 36′ 0″
	H. du P. 10h 52′ 13″0 Lat. A. 7° 10′ 52″0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Juin.			Juin.			Juin.		
27. B.	10h 49′ 37″0	☉ 118° 38′ 40″	27. B.	7h 27′ 56″0	☉ 63° 5′ 0″	28. R.	3h 17′ 27″0	☉ 106° 34′ 30″
	50. 24,0			28. 15,0			18. 2,0	
19P.			13P.				18. 32,5	
							18. 54,5	
						13P.	19. 30,0	
							20. 5,0	
	H. du P. 10h 52′ 13″0			H.n.° 14. 11h 18′ 55,5			H.n.° 14. 7h 9′ 41″7	
	Lat. A. 7° 9′ 18″			T. V. 20. 36. 32,0			T. V. 4. 27. 57,6	
B.	10h 51′ 43″0	☉ 118° 37′ 50″	28. R.	10h 47′ 16″0	☉ 118° 45′ 30″	B.	3h 22′ 47″0	☉ 33° 37′ 0″
	52. 33,0			48. 7,0			23. 20,0	
19P.			19P.			13P.		
	H. du P. 10h 52′ 13″0			H. du P. 10h 51′ 37″0			H.n.° 14. 7h 14′ 0″0	
	Lat. A. 7° 9′ 58″0			Lat. A. 7° 7′ 53″0			T. V. 4. 32. 20,2	
R.	2h 41′ 45″0	☉ 51° 57′ 0″	R.	10h 50′ 15″0	☉ 118° 45′ 0″	R.	5h 56′ 13″0	☉ 76° 13′ 0″
	42. 29,0			51. 13,0			56. 43,5	
13P.			19P.				57. 13,0	
							57. 34,5	
						13P.	58. 7,0	
							58. 34,0	
	H.n.° 14. 6h 32′ 41″3			H. du P. 10h 51′ 37″0			H.n.° 14. 9h 48′ 33″9	
	T. V. 3. 49. 29,86			Lat. A. 7° 9′ 0″0			T. V. 19. 7. 30,86	
B.	2h 50′ 47″5	☉ 47° 53′ 30″	B.	10h 49′ 52″0	☉ 118° 46′ 40″	B.	6h 46′ 17″0	☉ 47° 37′ 40″
	52. 16,0			50. 40,0			49. 10,0	
13P.			19P.			13P.		
	H.n.° 14. 6h 42′ 6″0			H. du P. 10h 51′ 37″0			H.n.° 14. 10h 38′ 53″3	
	T. V. 3. 59. 3,5			Lat. A. 7° 8′ 12″0			T. V. 19. 57. 36,7	
R.	7h 26′ 25″0	☉ 62° 38′ 30″	B.	10h 52′ 57″0	☉ 118° 46′ 0″	29. R.	10h 46′ 42″0	☉ 121° 49′ 30″
	27. 41,0			53. 55,0			47. 32,0	
13P.			19P.			13P.		
	H.n.° 14. 11h 17′ 53″0			H. du P. 10h 51′ 37″0			H. du P. 10h 49′ 30″0	
	T. V. 20. 35. 26,53			Lat. A. 7° 8′ 17″0			Lat. A. 5° 38′ 48″0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Juin.			Juin.			Juin.		
29 R. 13P.	10h 50′ 23″0 51. 0,0	⊙ I 121° 51′ 0″	29. R. 13P.	6h 40′ 31″0 41. 32,5 42. 4,5 42. 32,0 43. 15,0 43. 51,0	⊙ I 141° 11′ 30″	30. B. 13P.	10h 47′ 19″0 48. 20,0	⊙ I 122° 45′ 50″
H. du P. 10h 49′ 30″0 Lat. A. 5° 38′ 19″0			H. n.° 14. 10h 33′ 50″2 T. V. 19. 54. 22,0			H. du P. 10h 47′ 5″ Lat. A. 5° 14′ 28″0		
B. 13P.	10h 47′ 3″0 47. 38,0	⊙ I 121° 49′ 30″	B. 13P.	7h 6′ 35″5 7. 13,5 7. 50,0 8. 25,0 9. 0,0 9. 23,0	⊙ I 174° 52′ 30″	R. 13P.	2h 44′ 7″0 44. 47,0 45. 18,0 45. 47,0 46. 22,0 47. 33,0	⊙ I 150° 8′ 0″
H. du P. 10h 49′ 30″0 Lat. A. 5° 38′ 56″0			H. n.° 14. 10h 59′ 37″0 T. V. 20. 20. 18,3			H. n.° 14. 6h 37′ 17″4 T. V. 3. 58. 53,86		
B. 13P.	10h 49′ 49″0 51. 18,0	⊙ I 121° 51′ 0″	30. R. 13P.	10h 44′ 29″0 45. 31,5	⊙ I 122° 46′ 0″	B. 13P.	2h 50′ 0″0 50. 34,5 51. 6,5 51. 30,0	⊙ I 95° 38′ 20″
H. du P. 10h 49′ 30″0 Lat. A. 5° 38′ 24″0			H. du P. 10h 47′ 5″0 Lat. A. 5° 14′ 7″0			H. n.° 14. 6h 42′ 26″1 T. V. 4. 4. 6,0		
R. 13P.	1h 23′ 36″5 24. 17,0 24. 55,0 25. 28,0	⊙ I 169° 6′ 30″	R. 13P.	10h 47′ 19″0 48. 7,0	⊙ I 122° 45′ 20″	R. 13P.	7h 24′ 36″0 26. 22,0 27. 1,5 27. 53,5	⊙ I 133° 46′ 40″
H. n.° 14. 5h 15′ 49″8 T. V. 2. 35. 37,06			H. du P. 10h 47′ 5″0 Lat. A. 5° 14′ 41″0			H. n.° 14. 11h 18′ 22″25 T. V. 20. 39. 46.4		
B. 13P.	1h 31′ 57″0 32. 16,0	⊙ I 81° 37′ 30″	B. 13P.	10h 44′ 47″0 45. 41,0	⊙ I 122° 46′ 30″	B. 13P.	7h 31′ 35″0 32. 38,0 33. 4,0 33. 27,0	⊙ I 138° 59′ 20″
H. n.° 14. 5h 23′ 22″2 T. V. 2. 42. 59,1			H. du P. 10h 47′ 5″0 Lat. A. 5° 14′ 4″0			H. n.° 14. 11h 24′ 35″0 T. V. 20. 46. 4,7		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Juillet.			
1.er R.	10h 42′ 44″0	⊙	123° 43′ 30″
13P.	43. 31,0		
	H. du P. 10h 46′ 14″0		
	Lat. A. 4° 48′ 52″0		
R.	10h 45′ 50″0	⊙	123° 43′ 30″
13P.	46. 31,0		
	H. du P. 10h 46′ 14″0		
	Lat. A. 4° 49′ 28″0		
B.	10h 43′ 0″0	⊙	123° 44′ 0″
13P.	43. 45,0		
	H. du P. 10h 46′ 14″0		
	Lat. A. 4° 48′ 55″0		
B.	10h 45′ 59″0	⊙	123° 45′ 40″
13P.	47. 11,0		
	H. du P. 10h 46′ 14″0		
	Lat. A. 4° 48′ 29″0		
R.	3h 5′ 54″0	⊙	81° 10′ 20″
13P.	6. 21,0		
	6. 57,0		
	7. 22,0		
	H.n.° 14. 6h 58′ 38″8		
	T. V. 4. 21. 36,13		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Juillet.			
1.er B.	3h 14′ 26″0	⊙	36° 57′ 20″
19P.	15. 0,0		
	H.n.° 14. 7h 6′ 43″3		
	T. V. 4. 29. 47,0		
B.	5h 59′ 51″0	⊙	93° 20′ 0″
13P.	6. 0. 21,0		
	1. 23,0		
	1. 56,0		
	2. 41,0		
	3. 27,0		
	H.n.° 14. 9h 53′ 58″0		
	T. V. 19. 17. 26,53		
2. R.	10h 41′ 44″0	⊙	123° 54′ 0″
13P.	42. 37,0		
	H. du P. 10h 43′ 52″0		
	Lat. A. 4° 48′ 27″0		
R.	10h 44′ 53″0	⊙	123° 52′ 30″
13P.	45. 54,0		
	H. du P. 10h 43′ 52″0		
	Lat. A. 4° 49′ 13″0		
B.	10h 42′ 13″0	⊙	123° 54′ 0″
13P.	42. 53,0		
	H. du P. 10h 43′ 52″0		
	Lat. A. 4° 48′ 37″0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Juillet.			
2. B.	10h 45′ 0″0	⊙	123° 58′ 0″
13P.	46. 25,0		
	H. du P. 10h 43′ 52″0		
	Lat. A. 4° 48′ 59″0		
R.	6h 0′ 56″0	⊙	30° 47′ 20″
13P.	1. 31,0		
	H.n.° 14. 9h 53′ 48″8		
	T. V. 19. 17. 0,53		
B.	6h 9′ 15″0	⊙	34° 28′ 0″
13P.	9. 37,0		
	H.n.° 14. 10h 2′ 1″3		
	T. V. 19. 25. 15,9		
3. R.	10h 38′ 50″0	⊙	123° 31′ 30″
19P.	39. 41,0		
	H. du P. 10h 43′ 19″0		
	Lat. A. 5° 4′ 16″0		
R.	10h 41′ 57″0	⊙	123° 33′ 0″
19P.	42. 54,0		
	H. du P. 10h 43′ 19″0		
	Lat. A. 5° 4′ 31″0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Juillet.		Juillet.		Juillet.	
3. B. 19P.	10h 39′ 5″0 39. 48,0 ⊙| 123° 32′ 0″	3. B. 13P.	6h 51′ 52″0 52. 15,0 52. 42,0 53. 7,0 ⊙| 109° 41′ 40″	4. R. 13P	6h 55′ 2″0 55. 40,0 ⊙| 56° 51′ 0″
	H. du P. 10h 43′ 19″0 Lat. A. 5° 4′ 9″0		H.n.° 14. 10h 45′ 25″7 T. V. 20. 10. 57,0		H.n.° 14. 10h 48′ 39″3 T. V. 20. 15. 2,13
R. * 13P.	3h 39′ 7″0 39. 33,0 40. 3,0 40. 30,0 40. 59,0 41. 28,0 ⊙| 73° 13′ 0″	4. R. 19P.	10h 37′ 58″0 38. 58,0 ⊙| 124° 11′ 40″	5. R. 13P.	10h 38′ 31″0 39. 28,0 ⊙| 124° 46′ 0″
	H.n.° 14. 7h 32′ 58″8 T. V. 4. 57. 22,8		H. du P. 10h 41′ 3″0 Lat. A. 4° 49′ 48″0		H. du P. 10h 39′ 57″0 Lat. A. 4° 37′ 34″0
B. 13P.	3h 41′ 59″0 42. 29,0 42. 57,0 43. 24,0 43. 44,0 44. 3,0 ⊙| 69° 25′ 0″	R. 19P.	10h 40′ 29″0 41. 15,0 ⊙| 124° 11′ 20″	R. 13P.	10h 40′ 47″0 41. 27,0 ⊙| 124° 45′ 30″
	H.n.° 14. 7h 35′ 21″4 T. V. 4. 59. 43,74		H. du P. 10h 41′ 3″0 Lat. A. 4° 50′ 30″0		H. du P. 10h 39′ 57″0 Lat. A. 4° 38′ 7″0
B. * 19P.	10h 41′ 59″0 42. 48,0 ⊙| 123° 34′ 20″	B. 19P.	10h 38′ 13″0 39. 13,0 ⊙| 124° 11′ 40″	B. 13P.	10h 38′ 45″0 39. 28,0 ⊙| 124° 46′ 30″
	H. du P. 10h 43′ 19″0 Lat. A. 5° 3′ 52″0		H. du P. 10h 41′ 3″0 Lat. A. 4° 50′ 2″0		H. du P. 10h 39′ 57″0 Lat. A. 4° 37′ 42″0
R. 13P.	6h 47′ 16″0 48. 15,0 48. 53,0 49. 33,0 50. 14,0 50. 59,0 ⊙| 160° 11′ 0″	B. 19P.	10h 40′ 38″0 41. 28,0 ⊙| 124° 12′ 0″	B. 13P.	10h 41′ 3″0 41. 38,0 ⊙| 124° 46′ 50″
	H.n.° 14. 10h 12′ 48″35 T. V. 20. 7. 33,33		H. du P. 10h 41′ 3″0 Lat. A. 4° 50′ 11″0		H. du P. 10h 39′ 57″0 Lat. A. 4° 37′ 27″0

JOURS

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Juillet.	$2^h\ 55'\ 39''0$		
	56. 26,0		
5. R.	57. 9,0		$127°\ 18'\ 20''$
	57. 42,0		
13P	58. 21,0		⊙|
	59. 4,0		
	H.n.° 14. $6^h\ 50'\ 47''8$		
	T. V. 4. 17. 54,8		
	$6^h\ 38'\ 44''0$		
R.	39. 24,0		$50°\ 32'\ 30''$
13P			⊙|
	H.n.° 14. $10^h\ 32'\ 43''2$		
	T. V. 20. 0. 2,53		
	$10^h\ 34'\ 28''0$		
6. R.	36. 0,0		$124°\ 48'\ 30''$
13P			⊙|
	H. du P. $10^h\ 38'\ 51''0$		
	Lat. A. $4°\ 41'\ 46''0$		
	$10^h\ 37'\ 41''0$		
R.	39. 22,0		$124°\ 50'\ 0''$
13P			⊙|
	H. du P. $10^h\ 38'\ 51''0$		
	Lat. A. $4°\ 41'\ 50''0$		
	$10^h\ 37'\ 21''0$		
B.	37. 56,0		$124°\ 50'\ 30''$
13P			⊙|
	H. du P. $10^h\ 38'\ 51''0$		
	Lat. A. $4°\ 41'\ 34''0$		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Juillet.	$10^h\ 39'\ 39''0$		
6. B.	40. 22,0		$124°\ 50'\ 10''$
13P.			⊙|
	H. du P. $10^h\ 38'\ 51''0$		
	Lat. A. $4°\ 41'\ 44''0$		
	$5^h\ 54'\ 41''0$		
	55. 10,0		
R.	55. 50,0		$95°\ 10'\ 40''$
	56. 21,0		
13P.	56. 49,0		⊙|
	57. 13,0		
	H.n.° 14. $9^h\ 49'\ 0''35$		
	T. V. 19. 17. 38,53		
	$10^h\ 36'\ 50''0$		
7. R.	37. 21,0		$125°\ 40'\ 40''$
13P.			⊙|
	H. du P. $10^h\ 38'\ 0''0$		
	Lat. A. $4°\ 22'\ 47''0$		
	$10^h\ 38'\ 43''0$		
R.	39. 33,0		$125°\ 40'\ 40''$
13P.			⊙|
	H. du P. $10^h\ 38'\ 0''0$		
	Lat. A. $4°\ 22'\ 54''0$		
	$10^h\ 37'\ 16''0$		
B.	37. 43,0		$125°\ 41'\ 0''$
13P.			⊙|
	H. du P. $10^h\ 38'\ 0''0$		
	Lat. A. $4°\ 22'\ 42''0$		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Juillet.	$10^h\ 38'\ 58''0$		
7. B.	39. 38,0		$125°\ 42'\ 0''$
13P.			⊙|
	H. du P. $10^h\ 38'\ 0''0$		
	Lat. A. $4°\ 22'\ 6''0$		
	$5^h\ 49'\ 12''0$		
	49. 43,0		
R.	50. 15,0		$90°\ 1'\ 0''$
	50. 39,0		
13P.	50. 58,0		⊙|
	51. 25,0		
	H.n.° 14. $9^h\ 44'\ 43''8$		
	T. V. 19. 12. 51,06		
	$10^h\ 35'\ 52''0$		
8. R.	36. 43,0		$127°\ 7'\ 0''$
13P.			⊙|
	H. du P. $10^h\ 37'\ 50''0$		
	Lat. A. $3°\ 46'\ 10''0$		
	$10^h\ 38'\ 23''0$		
R.	39. 10,0		$127°\ 6'\ 40''$
13P.			⊙|
	H. du P. $10^h\ 37'\ 50''0$		
	Lat. A. $3°\ 46'\ 26''0$		
	$10^h\ 36'\ 38''0$		
B.	36. 49,0		$127°\ 8'\ 0''$
13P.			⊙|
	H. du P. $10^h\ 37'\ 50''0$		
	Lat. A. $3°\ 45'\ 42''0$		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Juillet.			Juillet.			Juillet.		
8. B. 13P.	10h 38′ 27″0 39. 19,0	⊙ | 127° 7′ 30″	9. R. 13P.	8h 45′ 40″0 46. 36,0	⊙ | 103° 50′ 20″	10. R. 13P.	7h 46′ 17″0 46. 50,0 47. 33,0 47. 57,0	⊙ | 158° 27′ 30″
	H. du P. 10h 37′ 50″0 Lat. A. 3° 45′ 59″0			H. n.° 14 0h 41′ 15″4 T. V. 22. 3. 27, 33			H. n.° 14. 11h 42′ 37″95 T. V. 21. 0. 51, 2	
R. 13P.	5h 49′ 55″0 50. 18, 5 50. 49, 0 51. 11, 5 51. 32, 0 52. 0, 0	⊙ | 89° 33′ 0″	10. R. 13P.	10h 41′ 0″0 41. 53, 0	⊙ | 129° 40′ 0″	11. R. 13P.	10h 46′ 3″0 47. 5,0	⊙ | 130° 21′ 30″
	H. n.° 14. 9h 45′ 41″7 T. V. 19. 11. 8, 13			H. du P. 10h 43′ 6″0 Lat. A. 2° 44′ 12″0			H. du P. 10h 46′ 54″0 Lat. A. 2° 31′ 30″0	
9. R. 13P.	10h 38′ 53″0 40. 37, 0	⊙ | 128° 28′ 40″	R. 13P.	10h 43′ 27″0 44. 5, 0	⊙ | 129° 40′ 20″	R. 13P.	6h 43′ 12″0 44. 52, 0 45. 24, 0 45. 50, 0	⊙ | 101° 54′ 40″
	H. du P. 10h 40′ 7″0 Lat. A. 3° 12′ 32″0			H. du P. 10h 43′ 6″0 Lat. A. 2° 44′ 12″0			H. n.° 14. 10h 40′ 38″5 T. V. 19. 55. 39, 33	
B. 13P.	10h 41′ 22″0 42. 46, 0	⊙ | 128° 29′ 30″	B. 13P.	10h 41′ 15″0 41. 53, 0	⊙ | 129° 41′ 0″	12. R. 13P.	10h 47′ 27″0 48. 18, 0	⊙ | 131° 23′ 30″
	H. du P. 10h 40′ 7″0 Lat. A. 3° 11′ 53″0			H. du P. 10h 43′ 6″0 Lat. A. 2° 43′ 44″0			H. du P. 10h 49′ 29″0 Lat. A. 2° 8′ 33″0	
R. 13P.	1h 38′ 25″0 39. 1, 0 39. 33, 0 40. 3, 0 40. 39, 0 41. 9, 0	⊙ | 235° 27′ 0″	B. 13P.	10h 43′ 27″0 44. 8, 0	⊙ | 129° 40′ 30″	R. 13P.	6h 45′ 54″0 46. 35, 0	⊙ | 52° 29′ 0″
	H. n.° 14. 5h 34′ 38″0 T. V. 2. 59. 4, 4			H. du P. 10h 43′ 6″0 Lat. A. 2° 44′ 8″0			H. n.° 14. 10h 42′ 25″7 T. V. 19. 54. 32, 53	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Juillet. 13. R. 13P.	10h 49′ 47″0 51. 5,0 ☉ 133° 48′ 0″ H. du P. 10h 52′ 2″0 Lat. A. 1° 4′ 55″0	Juillet. 14. R. 13P.	10h 54′ 22″0 55. 4,0 ☉ 134° 31′ 0″ H. du P. 10h 54′ 50″0 Lat. A. 0° 52′ 18″0	Juillet. 16. R. 13P.	10h 55′ 20″0 56. 42,0 ☉ 135° 42′ 30″ H. du P. 10h 58′ 30″0 Lat. A. 0° 35′ 26″0
R. 13P.	10h 52′ 30″0 53. 16,0 ☉ 133° 48′ 0″ H. du P. 10h 52′ 2″0 Lat. A. 1° 5′ 5″0	R. 13P.	6h 56′ 29″5 57. 22,0 ☉ 54° 38′ 0″ H.n.° 14. 10h 53′ 50″55 T. V. 20. 0. 41, 46	R. 13P.	10h 58′ 7″0 59. 46,0 ☉ 135° 42′ 50″ H. du P. 10h 58′ 30″0 Lat A. 0° 35′ 44″0
R. 13P,	8h 30′ 37″0 31. 25,0 ☉ 96° 46′ 40″ H.n.° 14. 0h 27′ 34″7 T. V. 21. 36. 22, 26	15. R. 13P.	10h 55′ 14″0 55. 46,0 ☉ 134° 50′ 0″ H. du P. 10h 56′ 34″0 Lat. A. 0° 52′ 24″0	B. 13P.	10h 57′ 25″0 58. 21,0 ☉ 135° 43′ 0″ H. du P. 10h 58′ 30″0 Lat. A. 0° 35′ 41″0
14. R. 13P.	10h 49′ 32″0 50. 17,0 ☉ 134° 27′ 0″ H. du P. 10h 54′ 50″0 Lat. A. 0° 52′ 22″0	R. 13P.	10h 56′ 50″0 57. 31,0 ☉ 134° 51′ 0″ H. du P. 10h 56′ 34″0 Lat. A. 0° 51′ 58″0	B. 13P.	11h 0′ 30″0 0. 55,0 ☉ 135° 42′ 20″ H. du P. 10h 58′ 30″0 Lat. A. 0° 35′ 40″0
R. 13P.	10h 51′ 34″0 52. 28,0 ☉ 134° 28′ 20″ H. du P. 10h 54′ 50″0 Lat. A. 0° 52′ 58″0	R. 13P.	2h 48′ 47″0 49. 23,0 ☉ 59° 7′ 40″ H.n.° 14. 6h 46′ 37″7 T. V. 3. 50. 18, 13	R. 13P.	8h 34′ 43″0 36. 41,0 ☉ 96° 8′ 30″ H.n.° 14. 10h 32′ 51″5 T. V. 21. 34. 14, 0

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Juillet.		Juillet.		Juillet.	
17. R. 13P.	10h 58′ 4″0 59. 36,0 ⊙ 135° 58′ 30″ H. du P. 11h 1′ 8″0 Lat. A. 0° 37′ 36″0	20. B. 13P.	11h 2′ 39″0 3. 29,0 ⊙ 136° 52′ 30″ H. du P. 11h 2′ 16″0 Lat. A. 0° 43′ 32″0	21. R. 13P.	6h 52′ 52″0 53. 28,0 53. 59,0 54. 29,0 55. 5,0 55. 40,0 ⊙ 152° 18′ 30″ H.n.° 14. 10h 53′ 39″7 T. V. 19. 50. 4, 13
R. 13P.	11h 1′ 20″0 2. 13,0 ⊙ 135° 59′ 30″ H. du P. 11h 1′ 8″0 Lat. A. 0° 37′ 32″0	B. 13P.	3h 28′ 55″0 29. 34,0 ⊙ 42° 29′ 20″ H.n.° 14. 7h 28′ 4″2 T. V. 4. 26. 58,8	22. R. 13P.	11h 2′ 33″0 3. 27,0 ⊙ 138° 39′ 30″ H. du P. 11h 4′ 35″0 Lat. A. 0° 13′ 11″0
18. R. 13P.	6h 28′ 32″0 28. 58,0 29. 30,0 30. 17,0 ⊙ 79° 47′ 0″ H.n.° 14. 10h 27′ 40″35 T. V. 19. 27. 26,13	B. 13P.	6h 53′ 2″0 53. 41,0 ⊙ 51° 16′ 0″ H.n.° 14. 10h 52′ 25″5 T. V. 19. 50. 52,66	R. 13P.	11h 6′ 22″0 6. 52,0 ⊙ 138° 40′ 0″ H. du P. 11h 4′ 35″0 Lat. A. 0° 12′ 47″0
19. R. 13P.	11h 0′ 37″0 1. 17,0 ⊙ 136° 36′ 30″ H. du P. 11h 2′ 1″0 Lat. A. 0° 40′ 14″0	21. B. 13P.	11h 3′ 0″0 3. 32,0 ⊙ 137° 16′ 30″ H. du P. 11h 2′ 45″0 Lat. A. 0° 43′ 3″0	R. 13P.	6h 48′ 28″0 48. 58,0 ⊙ 47° 4′ 0″ H.n.° 14. 10h 48′ 29″6 T. V. 19. 41. 23,33
R. 13P.	11h 2′ 44″0 3. 39,0 ⊙ 136° 37′ 0″ H. du P. 11h 2′ 1″0 Lat. A. 0° 39′ 57″0	B. 13P.	11h 4′ 19″0 4. 57,0 ⊙ 137° 14′ 30″ H. du P. 11h 2′ 45″0 Lat. A. 0° 43′ 58″0	23. R. 13P.	11h 6′ 49″0 7. 37,0 ⊙ 139° 32′ 30″ H. du P. 11h 7′ 58″0 Lat. B. 0° 0′ 58″0

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Juillet.	$6^h\ 40'\ 36''0$	Juillet.	$8^h\ 30'\ 25''0$	Juillet.	$2^h\ 51'\ 0''0$
	41. 5,0		31. 4,0		51. 40,0
23. R.	41. 35,0	25. R.	31. 40,0	27. R.	52. 21,0
13P.	42. 2,0	13P.	32. 19,0	13P.	53. 20,0
	42. 27,0		32. 48,0		⊙ 135° 7' 20"
	42. 59,0 ⊙ 126° 36' 20"		33. 22,0 ⊙ 272° 25' 20"		
	H.n.° 14. $10^h\ 42'\ 1''5$		H.n.° 14. $0^h\ 32'\ 58''8$		H.n.° 14. $6^h\ 53'\ 6''0$
	T. V. 19. 30. 53,73		T. V. 21. 16. 43,12		T. V. 3. 35. 24,0
24. R.	$11^h\ 9'\ 42''0$	26. R.	$11^h\ 10'\ 16''0$	R.	$8^h\ 46'\ 30''0$
	10. 22,0		11. 20,0		47. 5,0
13P.	⊙ 139° 39' 30"	13P.	⊙ 141° 6' 30"	13P.	47. 51,0
					48. 32,0 ⊙ 194° 29' 20"
	H. du P. $11^h\ 11'\ 20''0$		H. du P. $11^h\ 15'\ 20''0$		H.n.° 14. $0^h\ 49'\ 19''5$
	Lat. A. 0° 7' 57"0		Lat. B. 0° 11' 13"0		T. V. 21. 31. 9,06
R.	$11^h\ 11'\ 33''0$	R.	$11^h\ 12'\ 31''0$	28. R.	$11^h\ 15'\ 24''0$
	12. 9,0		13. 9,0		16. 15,0
13P.	⊙ 139° 40' 10"	13P.	⊙ 141° 7' 0"	13P.	⊙ 141° 25' 30"
	H. du P. $11^h\ 11'\ 20''0$		H. du P. $11^h\ 15'\ 20''0$		H. du P. $11^h\ 16'\ 20''0$
	Lat. A. 0° 7' 45"0		Lat. B. 0° 10' 8"0		Lat. A. 0° 8' 30"0
R.	$7^h\ 9'\ 40''0$	27. R.	$11^h\ 11'\ 26''0$	R.	$7^h\ 53'\ 45''0$
	10. 19,0		12. 41,0		55. 33,0
13P.	⊙ 54° 30' 40"	13P.	⊙ 141° 55' 30"	13P.	⊙ 73° 24' 40"
	H.n.° 14. $11^h\ 10'\ 37''9$		H. du P. $11^h\ 16'\ 25''0$		H.n.° 14. $11^h\ 56'\ 52''0$
	T. V. 19. 57. 26,4		Lat. B. 0° 22' 5"0		T. V. 20. 37. 34,93
25. R.	$11^h\ 13'\ 33''0$	R.	$11^h\ 16'\ 28''0$	29. B.	$11^h\ 22'\ 26''0$
	14. 30,0		17. 5,0		
13P.	⊙ 140° 0' 20"	13P.	⊙ 141° 59' 20"	13P.	⊙ 70° 55' 0"
	H. du P. $11^h\ 12'\ 49''0$		H. du P. $11^h\ 16'\ 25''0$		H. du P. $11^h\ 17'\ 40''0$
	Lat. A. 0° 10' 29"0		Lat. B. 0° 22' 13"0		Lat. A. 0° 8' 21"0

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Juillet.			
29. R. 13P.	10h 0′ 37″0 1. 48,0	⊙ I	125° 18′ 0″
	H.n.° 14. 2h 3′ 51″3		
	T. V. 22. 40. 24, 0		
30. R. 13P.	7h 29′ 9″0 30. 41,0 31. 28,0 32. 35,0	⊙ I	115° 50′ 0″
	H.n.° 14. 11h 33′ 57″75		
	T. V. 20. 3. 39, 06		
31 R. 13P.	11h 27′ 24″0 28. 24,0	⊙ I	142° 49′ 30″
	H. du P. 11h 28′ 23″0		
	Lat. A. 0° 10′ 1″0		
R. 13P.	11h 29′ 43″0 30. 40,0	⊙ I	142° 49′ 0″
	H. du P. 11h 28′ 23″0		
	Lat. A. 0° 10′ 0″0		
R. 13P.	9h 16′ 31″0 17. 2,0 19. 2,0 19. 32,0	⊙ I	208° 28′ 0″
	H.n.° 14. 1h 21′ 23″95		
	T. V. 21. 45. 27, 86		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Août.			
1.er R. 19P.	11h 29′ 3″0 30. 3,0	⊙ I	143° 28′ 20″
	H. du P. 11h 32′ 33″0		
	Lat. A. 0° 4′ 46″0		
R. 19P.	11h 31′ 17″0 32. 22,0	⊙ I	143° 28′ 40″
	H. du P. 11h 32′ 33″0		
	Lat. A. 0° 5′ 26″0		
R. 13P.	7h 4′ 37″0 5. 8,0 5. 47,0 6. 28,0 7. 13,0 7. 45,0	⊙ I	131° 34′ 40″
	H.n.° 14. 11h 9′ 52″1		
	T. V. 19. 33. 8, 3		
2. R. 13P.	11h 30′ 18″0 31. 12,0	⊙ I	143° 57′ 20″
	H. du P. 11h 33′ 26″0		
	Lat. A. 0° 5′ 46″0		
R. 13P.	11h 32′ 52″0 33. 39,0	⊙ I	143° 58′ 10″
	H. du P. 11h 33′ 26″0		
	Lat. A. 0° 6′ 4″0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Août.			
2. B. 13P.	11h 30′ 31″0 31. 23,0	⊙ I	143° 57′ 0″
	H. du P. 11h 33′ 26″0		
	Lat. A. 0° 6′ 2″0		
B. 13P.	11h 32′ 52″0 33. 39,0	⊙ I	143° 58′ 30″
	H. du P. 11h 33′ 26″0		
	Lat. A. 0° 5′ 54″0		
R. 13P.	7h 14′ 17″0 15. 16,0 15. 53,0 16. 17,0	⊙ I	94° 53′ 0″
	H.n.° 14. 11h 19′ 29″75		
	T. V. 19. 41. 0, 53		
3. R. 13P.	11h 25′ 32″0 26. 37,0	⊙ I	143° 53′ 0″
	H. du P. 11h 34′ 31″0		
	Lat. A. 0° 16′ 48″0		
R, 13P.	11h 32′ 36″0 34. 4,0	⊙ I	144° 40′ 30″
	H. du P. 11h 34′ 31″0		
	Lat. A. 0° 16′ 10″0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Août.			
4. R. 13P.	10h 3′ 11″0 4. 5,0	⊙ |	123° 6′ 30″
	H.n.° 14. 2h 8′ 36″7		
	T. V. 22. 28. 59, 2		
5. R. 13P.	11h 32′ 1″0 33. 15,0	⊙ |	145° 19′ 30″
	H. du P. 11h 35′ 1″0		
	Lat. A. 0° 12′ 30″0		
R. 13P.	11h 35′ 24″0 36. 40,0	⊙ |	145° 18′ 40″
	H. du P. 11h 35′ 1″0		
	Lat. A. 0° 13′ 25″0		
R. 13P.	11h 39′ 6″0 40. 5,0	⊙ |	145° 13′ 30″
	H. du P. 11h 35′ 1″0		
	Lat. A. 0° 13′ 50″0		
R. 13P.	9h 7′ 50″0 8. 13,0	⊙ |	98° 9′ 0″
	H.n.° 14. 1h 13′ 16″5		
	T. V. 21. 28. 40, 8		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Août.			
6. R. 13P.	11h 39′ 49″0 Hauteur méridienne douteuse.	⊙ |	73° 25′ 0″
	Lat. B. 0° 15′ 39″0		
R. 13P.	7h 50′ 8″0 50. 46,0 51. 23,0 52. 1,0 52. 55,0 53. 37,0	⊙ |	188° 47′ 0″
	H.n.° 14. 11h 57′ 26″0		
	T. V. 20. 12. 11, 86		
7. R. 13P.	11h 38′ 31″0 39. 29,0	⊙ |	147° 26′ 20″
	H. du P. 11h 40′ 1″0		
	Lat. B. 0° 17′ 12″0		
R. 13P.	11h 40′ 49″0 41. 38,0	⊙ |	147° 25′ 40″
	H. du P. 11h 40′ 1″0		
	Lat. B. 0° 16′ 55″0		
R. 19P.	9h 13′ 22″0 13. 59,0	⊙ |	100° 0′ 20″
	H.n.° 14. 1h 19′ 42″3		
	T. V. 21. 32. 11, 6		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Août.			
8. R. 19P.	11h 47′ 10″0 48. 2,0	⊙ |	147° 23′ 30″
	H. du P. 11h 41′ 45″0		
	Lat. B. 0° 2′ 33″0		
R. 13P.	7h 51′ 29″0 52. 39,0	⊙ |	61° 4′ 40″
	H.n.° 14. 11h 58′ 26″3		
	T. V. 20. 8. 14, 53		
9. R. 13P.	11h 35′ 38″0 37. 3,0	⊙ |	147° 49′ 30″
	H. du P. 11h 44′ 0″0		
	Lat. B. 0° 1′ 5″0		
R. 13P.	11h 39′ 26″0 40. 33,0	⊙ |	147° 59′ 50″
	H. du P. 11h 44′ 0″0		
	Lat. B. 0° 1′ 13″0		
R. 13P.	11h 43′ 9″0 44. 56,0	⊙ |	148° 9′ 10″
	H. du P. 11h 44′ 0″0		
	Lat. B. 0° 4′ 2″0		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Août.		Août.		Août.	
10. R. 13P.	11h 46′ 12″0 46. 59,0 ⊙ | 148° 31′ 0″ H. du P. 11h 45′ 42″0 Lat. A. 0° 2′ 35″0	11. R. 19P.	11h 43′ 44″0 44. 28,0 ⊙ | 149° 38′ 30″ H. du P. 11h 47′ 49″0 Lat. B. 0° 15′ 10″0	14. R. 13P.	11h 46′ 26″0 47. 24,0 ⊙ | 150° 58′ 30″ H. du P. 11h 48′ 44″0 Lat. A. 0° 0′ 51″0
R. 13P.	11h 49′ 17″0 50. 3,0 ⊙ | 148° 26′ 40″ H. du P. 11h 45′ 42″0 Lat. A. 0° 2′ 57″0	R. 19P.	11h 45′ 51″0 46. 33,0 ⊙ | 149° 41′ 50″ H. du P. 11h 47′ 49″0 Lat. B. 0° 15′ 28″0	R. 13P.	11h 48′ 50″0 49. 48,0 ⊙ | 150° 59′ 0″ H. du P. 11h 48′ 44″0 Lat. A. 0° 1′ 1″0
R. 13P.	3h 10′ 50″0 11. 43,0 12. 42,0 13. 31,0 ⊙ | 146° 23′ 40″ H.n.° 14. 7h 19′ 3″7 T. V. 3. 26. 13,73	13. R. 19P.	11h 45′ 40″0 46. 50,0 ⊙ | 150° 49′ 10″ H. du P. 11h 49′ 0″0 Lat. B. 0° 13′ 5″0	R. 13P.	11h 51′ 0″0 52. 18,0 ⊙ | 150° 59′ 30″ H. du P. 11h 48′ 44″0 Lat. B. 0° 0′ 18″0
R. 13P.	7h 14′ 58″0 15. 25,0 16. 6,0 16. 42,0 17. 14,0 18. 3,0 ⊙ | 127° 32′ 30″ H.n.° 14. 11h 23′ 33″9 T. V. 19. 28, 36, 66	R. 19P.	11h 50′ 7″0 51. 29,0 ⊙ | 150° 51′ 10″ H. du P. 11h 49′ 0″0 Lat. B. 0° 13′ 27″0	R. 13P.	1h 53′ 40″0 54. 13,0 54. 57,0 55. 30,0 56. 20,0 57. 22,0 ⊙ | 332° 28′ 0″ H.n.° 14. 6h 3′ 48″63 T. V. 2. 6. 29, 51
R. 13P.	7h 23′ 9″0 23. 35,0 24. 6,0 24. 41,0 ⊙ | 92° 11′ 0″ H.n.° 14. 11h 31′ 1″9 T. V. 19. 36. 10, 4	R. 13P.	2h 41′ 53″0 42. 26,0 43. 7,0 43. 41,0 44. 24,0 45. 2,0 ⊙ | 265° 40′ 0″ H.n.° 14. 6h 51′ 29″8 T. V. 2. 54. 26, 13	B. 13P.	2h 0′ 53″0 1. 18,0 1. 48,0 2. 9,0 ⊙ | 216° 1′ 0″ H.n.° 14. 6h 10′ 0″3 T. V. 2. 12. 44, 4

JOURS

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Août. 14. B. 13P.	9h 5′ 39″0 7. 0,0 ☉ 94° 33′ 0″ H.n.° 14. 1h 15′ 7″5 T. V. 21. 17. 40,4	Août. 15. R. 19P.	11h 46′ 32″0 47. 34,0 ☉ 151° 39′ 40″ H. du P. 11h 48′ 53″0 Lat. B. 0° 0′ 11″0	Août. 15. B. 19P.	11h 47′ 16″0 47. 53,0 ☉ 151° 40′ 40″ H. du P. 11h 48′ 53″0 Lat. B. 0° 0′ 27″0
B. 13P.	10h 15′ 7″0 16. 51,0 ☉ 125° 50′ 30″ H.n.° 14. 2h 24′ 48″0 T. V. 22. 27. 23,06	R. 19P.	11h 49′ 1″0 49. 50,0 ☉ 151° 39′ 40″ H. du P. 11h 48′ 53″0 Lat. A. 0° 0′ 13″0	B. 19P.	11h 49′ 15″0 50. 0,0 ☉ 151° 40′ 40″ H. du P. 11h 48′ 53″0 Lat. B. 0° 0′ 19″0

II.

Distances de la Lune au Soleil et aux Étoiles, observées pendant la traversée de Balade au havre de Boni, pour avoir la longitude. 1793.

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Mai. 17. R. ☉ ☾ 19P.	1h 1′ 57″0 3. 53,0 8. 9,0 10. 43,0 13. 20,0 15. 24,0 S.D. ☉ ☾ 483° 18′ 20″ H. ☉ 30° 6′ 50″ H. ☾ 47. 7. 0. D. cor. 80. 44. 6. Long. 163. 3. 17.	Mai. 18. R. ☉ ☾ 19P.	0h 19′ 41″0 21. 8,0 22. 13,0 24. 57,0 25. 49,0 27. 16,0 S.D. ☉ ☾ 547° 44′ 20″ H. ☉ 39° 25′ 40″ H. ☾ 30. 41. 40. D. cor. 91. 14. 34. Long. 163. 31. 8.	Mai. 18. B. ☉ ☾ 19P.	1h 47′ 47″0 50. 40,0 52. 14,0 53. 41,0 S.D. ☉ ☾ 366° 48′ 0″ H. ☉ 21° 4′ 0″ H. ☾ 49. 53. 37. D. cor. 91. 53. 57. Long. 163. 40. 56.

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Mai.			Mai.			Juin.		
	0^h 45′ 49″0			5^h 45′ 15″0			0^h 12′ 25″0	
	48. 27,0			46. 40,0			14. 55,0	
	50. 17,0			48. 22,0			16. 25,0	
19. R.	54. 14,0	S. D. ☉ ☾ 614° 46′ 0″	22. R.	50. 25,0	S. D. ✱ ☽ 282° 4′ 20″	16. B.	17. 34,0	S. D. ☉ ☾ 500° 40′ 40″
☉ ☾	56. 23,0		✱ ☽	52. 14,0		☉ ☾	18. 26,0	
19^p.	59. 49,0		♌	57. 25,0		19^p.	19. 32,5	
H. ☉	33° 5′ 50″		H. V. ✱	29° 11′ 0″		H. ☉	48° 16′ 10″	
H. ☾	28. 51. 30.		H. V. ☾	70. 50. 0.		H. ☾	27. 53. 30.	
D. cor.	102. 24. 0.		D. cor.	46. 58. 47.		D. cor.	83. 21. 0.	
Long.	163. 41. 1.		Long.	164. 23. 56.		Long.	149. 37. 46.	
	1^h 6′ 25″0			6^h 5′ 13″0			0^h 22′ 3″0	
	8. 16,0			7. 32,0			23. 36,0	
R.		S. D. ☉ ☾ 205° 2′ 0″		8. 36,0	S. D. ✱ ☽ 281° 24′ 0″		24. 39,0	S. D. ☉ ☾ 501° 1′ 30″
☉ ☾			B.	11. 14,0		R.	25. 38,0	
19^p.			✱ ☽	14. 30,0		☉ ☾	26. 52,0	
			♌	16. 20,0		19^p.	28. 52,0	
H. ☉	30° 8′ 0″		H. V. ✱	33° 48′ 0″		H. ☉	46° 58′ 50″	
H. ☾	32. 17. 0.		H. V. ☾	75. 30. 0.		H. ☾	29. 57. 15.	
D. cor.	102. 29. 6.		D. cor.	46. 46. 42.		D. cor.	83. 25. 23.	
Long.	164. 36. 44.		Long.	163. 40. 42.		Long.	149. 26. 7.	
	5^h 25′ 20″0		Juin.					
	29. 10,0			11^h 57′ 40″0			0^h 45′ 10″0	
	32. 22,0			59. 29,0			46. 23,0	
22. B.	33. 20,0	S. D. ✱ ☽ 282° 35′ 0″		0. 0. 15,0			47. 3,0	
✱ ☽	35. 36,0		16. R.	1. 33,0	S. D. ☉ ☾ 500° 7′ 40″	B.	48. 11,0	
♌	38. 40,0		☉ ☾	3. 0,0		☉ ☾	49. 6,0	S. D. ☉ ☾ 501° 44′ 20″
H. V. ✱	25° 12′ 0″		19^p.	4. 13,0		19^p.	50. 1,0	
H. V. ☾	66. 44. 0.		H. ☉	50° 21′ 25″		H. ☉	43° 20′ 0″	
D. cor.	47. 7. 44.		H. ☾	24. 16. 40.		H. ☾	35. 10. 50.	
Long.	164. 16. 20.		D. cor.	83. 14. 3.		D. cor.	83. 35. 14.	
			Long.	149. 32. 49.		Long.	149. 37. 40.	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Juin. 16. R. ☉ ☾ 19P.	1h 40′ 47″0	S. D. ☉ ☾ 503° 31′ 0″
	42. 6,0	
	43. 22,0	
	45. 9,0	
	46. 9,0	
	47. 56,0	
	H. ☉ 32° 55′ 51″	
	H. ☾ 48. 14. 5.	
	D. cor. 84. 1. 53.	
	Long. 149. 13. 57.	
17. R. ☉ ☾ 19P.	1h 39′ 59″5	S. D. ☉ ☾ 570° 44′ 20″
	41. 37,0	
	42. 29,0	
	43. 47,0	
	44. 43,0	
	45. 39,0	
	H. ☉ 33° 37′ 29″	
	H. ☾ 38. 53. 2.	
	D. cor. 95. 6. 7.	
	Long. 149. 10. 7.	
R. ☉ ☾ 19P.	1h 48′ 55″0	S. D. ☉ ☾ 571° 2′ 0″
	49. 55,0	
	51. 2,0	
	52. 34,0	
	53. 53,0	
	54. 51,0	
	H. ☉ 31° 57′ 45″	
	H. ☾ 40. 55. 39.	
	D. cor. 95. 10. 17.	
	Long. 149. 8. 31.	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Juin. 17. R. ✱ ☾ α ♌	7h 39′ 38″0	S. D. ✱ ☾ 219° 55′ 20″
	41. 28,0	
	42. 48,0	
	44. 27,0	
	46. 27,0	
	48. 19,0	
	H. V. ✱ 13° 39′ 0″	
	H. V. ☾ 51. 8. 0.	
	D. cor. 37. 32. 25.	
	Long. 149. 24. 25.	
18. R. ☉ ☾ 19P.	1h 25′ 20″0	S. D. ☉ ☾ 638° 48′ 0″
	27. 58,0	
	29. 15,0	
	30. 0,0	
	31. 10,0	
	32. 16,0	
	H. ☉ 36° 37′ 28″	
	H. ☾ 25. 48. 20.	
	D. cor. 106. 19. 22.	
	Long. 148. 55. 52.	
R. ☉ ☾ 19P.	1h 36′ 34″0	S. D. ☉ ☾ 639° 11′ 40″
	37. 24,0	
	38. 26,0	
	39. 17,0	
	40. 24,0	
	42. 1,0	
	H. ☉ 34° 46′ 6″	
	H. ☾ 28. 9. 14.	
	D. cor. 106. 24. 8.	
	Long. 148. 51. 33.	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Juin. 18. B. ☉ ☾ 19P.	2h 42′ 12″0	S. D. ☉ ☾ 641° 32′ 0″
	44. 15,0	
	45. 48,0	
	47. 45,0	
	48. 43,0	
	51. 3,0	
	H. ☉ 20° 48′ 5″	
	H. ☾ 44. 33. 50.	
	D. cor. 106. 36. 12.	
	Long. 149. 0. 19.	
19. R. ☉ ☾ 19P.	1h 58′ 18″0	S. D. ☉ ☾ 710° 29′ 30″
	2. 0. 13,0	
	1. 28,0	
	2. 40,0	
	5. 43,0	
	7. 45,0	
	H. ☉ 29° 57′ 6″	
	H. ☾ 23. 28. 44.	
	D. cor. 118. 14. 36.	
	Long. 148. 38. 41.	
R. ☉ ☾ 19P.	2h 13′ 45″0	S. D. ☉ ☾ 711° 5′ 40″
	15. 22,0	
	17. 36,0	
	18. 52,0	
	19. 53,0	
	20. 50,0	
	H. ☉ 26° 51′ 35″	
	H. ☾ 27. 7. 48.	
	D. cor. 118. 21. 47.	
	Long. 148. 45. 28.	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Juin.	3^h 4′ 17″0	S. D. ⊙ ☾ 712° 52′ 0″	Juin.	5^h 37′ 30″0	S. D. ✱ ☽ 236° 2′ 0″	Juin.	6^h 31′ 21″0	S. D. ✱ ☾ 370° 31′ 20″
19. B.	5. 13,0		19. R.	40. 41,0		19. R.	32. 46,0	
⊙ ☾	6. 8,0		✱ ☽	42. 16,0		✱ ☾	34. 37,0	
19P.	7. 8,0		♌	43. 21,0		♌	36. 47,0	
	8. 34,0			47. 18,0			40. 9,0	
	10. 5,0			50. 22,0			42. 29,0	
	H. ⊙ 16° 22′ 25″			H. V. ✱ 40° 24′ 0″0			H. V. ✱ 27° 40′ 0″0	
	H. ☾ 38. 57. 50.			H. V. ☾ 76. 36. 0,0			H. V. ☾ 87. 21. 0,0	
	D. cor. 118. 45. 28.			D. cor. 39. 15. 8,0			D. cor. 62. 2. 58,0	
	Long. 149. 2. 49.			Long. 149. 29. 37.0			Long. 149. 48. 34,0	
	5^h 15′ 22″0	S. D. ✱ ☽ 236° 41′ 20″		5^h 51′ 44″0	S. D. ✱ ☽ 157° 6′ 0″		6^h 46′ 11″0	S. D. ✱ ☾ 370° 59′ 40″
R.	18. 5,0		R.	53. 5,0		R.	48. 4,0	
✱ ☽	19. 59,0		✱ ☽	53. 44,0		✱ ☾	49. 40,0	
♌	21. 58,0		♌	55. 32,0		♌	51. 32,0	
	23. 49,0						54. 18,0	
	27. 13,0						56. 51,0	
	H. V. ✱ 35° 23′ 0″0			H. V. ✱ 42° 37′ 0″0			H. V. ✱ 24° 15′ 0″0	
	H. V. ☾ 71. 16. 0,0			H. V. ☾ 78. 56. 0,0			H. V. ☾ 86. 15. 0,0	
	D. cor. 39. 26. 16,0			D. cor. 39. 9. 20,0			D. cor. 62. 11. 18,0	
	Long. 149. 11. 27,0			Long. 149. 11. 5,0			Long. 149. 36. 57,0	
	5^h 28′ 20″0	S. D. ✱ ☽ 236° 18′ 30″		6^h 3′ 39″0	S. D. ✱ ☽ 235° 13′ 20″		7^h 4′ 13″0	S. D. ✱ ☾ 371° 30′ 20″
B.	29. 57,0		R.	5. 34,0		R.	6. 10,0	
✱ ☽	31. 39,0		✱ ☽	7. 42,0		✱ ☾	7. 52,0	
♌	33. 16,0		♌	9. 12,0		♌	10. 16,0	
	34. 39,0			10. 35,0			12. 4,0	
	36. 41,0			12. 23,0			13. 20,0	
	H. V. ✱ 37° 56′ 0″0			H. V. ✱ 45° 51′ 0″0			H. V. ✱ 20° 3′ 0″0	
	H. V. ☾ 73. 58. 0,0			H. V. ☾ 82. 19. 0,0			H. V. ☾ 82. 25. 0,0	
	D. cor. 39. 20. 13,0			D. cor. 39. 2. 7,0			D. cor. 62. 20. 50,0	
	Long. 148. 53. 2,0			Long. 149. 22. 5,0			Long. 149. 39. 28,0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Juin.	6h 32′ 40″0	Juin.	8h 18′ 6″0	Juillet.	9h 4′ 13″0
	34. 27,0		19. 13,0		5. 17,0
	37. 1,0		20: 14,5		6. 19,0
20. R.	38. 27,0	30. R.	22. 31,0	2. R.	7. 20,0
* ☾	40. 8,0	⊙ ☾	23. 30,5	⊙ ☾	8. 13,0
α ♌	41. 18,0	19P.	24. 42,0	19P.	9. 34,0
	S. D. * ☾ 450° 26′ 0″		S. D. ⊙ ☾ 591° 30′ 20″		S. D. ⊙ ☾ 435° 56′ 30″
	H. V. * 26° 30′ 0″0		H. ☉ 44° 13′ 22″0		H. ☉ 53° 13′ 13″0
	H. V. ☾ 78. 16. 0,0		H. ☾̄ 27. 38. 33,0		H. ☾̄ 38. 38. 52,0
	D. cor. 75. 10. 32,0		D. cor. 98. 23. 7,0		D. cor. 72. 34. 56,0
	Long. 149. 49. 15,0		Long. 146. 45. 22,0		Long. 147. 30. 20,0
	6h 48′ 3″0		8h 29′ 56″0		9h 19′ 31″0
	51. 12,0		31. 55,0		20. 24,0
	52. 51,0		33. 9,0		20. 59,0
R.	54. 36,0	B.	35. 31,0	B.	21. 49,0
* ☾	56. 47,0	⊙ ☾	36. 28,0	⊙ ☾	22. 30,0
α ♌	7. 0. 25,0	19P.	38. 7,0	19P.	23. 6,0
	S. D. * ☾ 450° 59′ 20″		S. D. ⊙ ☾ 590° 48′ 40″		S. D. ⊙ ☾ 435° 20′ 30″
	H. V. * 22° 36′ 0″0		H. ☉ 46° 35′ 20″0		H. ☉ 55° 28′ 0″0
	H. V. ☾ 82. 3. 0,0		H. ☾̄ 24. 33. 0,0		H. ☾̄ 35. 8. 20,0
	D. cor. 75. 20. 6,0		D. cor. 98. 15. 8,0		D. cor. 72. 26. 47,0
	Long. 149. 40. 13,0		Long. 146. 16. 32,0		Long. 147. 11. 57,0
	8h 6′ 35″0		8h 39′ 57″0		9h 25′ 34″0
	7. 47,0		41. 0,0		26. 13,0
	8. 46,0		42. 32,0		26. 39,0
30. R.	9. 58,0	B.	43. 48,0	B.	27. 5,0
⊙ ☾	10. 52,0	⊙ ☾	45. 2,0	⊙ ☾	27. 42,0
19P.	12. 28,0	19P.	45. 47,0	19P.	28. 21,0
	S. D. ⊙ ☾ 591° 58′ 30″		S. D. ⊙ ☾ 590° 23′ 20″		S. D. ⊙ ☾ 435° 6′ 10″
	H. ☉ 41° 52′ 58″0		H. ☉ 48° 12′ 3″0		H. ☉ 56° 14′ 10″0
	H. ☾̄ 30. 32. 34,0		H. ☾̄ 22. 21. 28,0		H. ☾̄ 33. 49. 30,0
	D. cor. 98. 29. 2,0		D. cor. 98. 10. 15,0		D. cor. 72. 23. 41,0
	Long. 146. 29. 22,0		Long. 146. 13. 50,0		Long. 147. 5. 15,0

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Juillet.			Juillet.			Juillet.		
	9^h 39′ 34″0			9^h 31′ 11″0			9^h 36′ 9″0	
	40. 19,0			31. 41,0			37. 15,0	
	41. 34,0			32. 24,0			38. 14,0	
2. R.	42. 20,0		2. B.	33. 4,0		3. R.	39. 2,0	
☉ ☾	43. 10,0		☉ ☾	34. 13,0		☉ ☾	39. 55,0	
19^p.	44. 20,0	S. D. ☉ ☾ 434° 35′ 0″	19^p.	34. 56,0	S. D. ☉ ☾ 434° 52′ 40″	19^p.	40. 51,0	S. D. ☉ ☾ 360° 32′ 30″
	H. ☉ 58° 8′ 16″0			H. ☉ 57° 2′ 50″0			H. ☉ 57° 37′ 30″0	
	H. ☾ 30. 16. 50,0			H. ☾ 32. 24. 20,0			H. ☾ 41. 28. 10,0	
	D. cor. 72. 16. 37,0			D. cor. 72. 20. 37,0			D. cor. 60. 3. 49,0	
	Long. 147. 24. 8,0			Long. 147. 5. 53,0			Long. 147. 26. 55,0	
	9^h 48′ 22″0			9^h 53′ 13″0			9^h 44′ 14″5	
	48. 47,0			53. 49,0			45. 3,0	
	49. 14,5			54. 23,0			46. 9,0	
B.	50. 7,5		B.	55. 1,0		R.	47. 18,0	
☉ ☾	50. 50,0	S. D. ☉ ☾ 434° 13′ 20″	☉ ☾	55. 32,0	S. D. ☉ ☾ 434° 1′ 40″	☉ ☾		S. D. ☉ ☾ 240° 14′ 10″
19^p.	51. 26,0		19^p.	56. 8,0		19^p.		
	H. ☉ 58° 59′ 17″0			H. ☉ 59° 29′ 50″0			H. ☉ 58° 27′ 30″0	
	H. ☾ 28. 23. 44,0			H. ☾ 27. 12. 20,0			H. ☾ 39. 50. 50,0	
	D. cor. 72. 12. 7,0			D. cor. 72. 9. 39,0			D. cor. 60. 0. 46,0	
	Long. 147. 12. 0,0			Long. 147. 13. 33,0			Long. 147. 43. 4,0	
	10^h 0′ 22″0			10^h 16′ 15″0			9^h 51′ 2″5	
	1. 30,0			17. 2,0			51. 45,5	
	2. 43,0			17. 36,0			52. 34,0	
R.	4. 21,0		B.	18. 13,0		B.	53. 19,0	
☉ ☾	5. 39,0		☉ ☾	18. 45,0		☉ ☾	54. 3,0	
19^p.	6. 31,0	S. D. ☉ ☾ 433° 42′ 30″	19^p.	19. 20,0	S. D. ☉ ☾ 433° 1′ 40″	19^p.	54. 44,0	S. D. ☉ ☾ 359° 59′ 20″
	H. ☉ 60° 17′ 30″0			H. ☉ 61° 17′ 40″0			H. ☉ 59° 12′ 10″0	
	H. ☾ 25. 5. 24,0			H. ☾ 21. 40. 50,0			H. ☾ 38. 8. 50,0	
	D. cor. 72. 5. 36,0			D. cor. 71. 57. 32,0			D. cor. 59. 55. 58,0	
	Long. 147. 28. 18,0			Long. 147. 8. 53,0			Long. 147. 8. 38,0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Juillet.			Juillet.			Août.		
	9^h 58′ 2″0			10^h 21′ 58″0			10^h 36′ 5″0	
	58. 52,0			22. 48,0			37. 44,0	
	59. 35,0			24. 35,0			38. 42,0	
3. B.	10. 0. 28,0	S. D. ☉ ☾ 359° 45′ 0″	3. B.	25. 20,0	S. D. ☉ ☾ 358° 50′ 0″	1.er R.	39. 42,0	S. D. ☉ ☾ 386° 58′ 50″
☉ ☾	1. 0,0		☉ ☾	26. 12,0		☉ ☾	41. 6,0	
19P.	1. 40,0		19P.	26. 57,0		19P.	42. 28,0	
	H. ☉ 59° 50′ 10″0			H. ☉ 61° 26′ 30″0			H. ☉ 67° 32′ 20″	
	H. ☾ 36. 34. 30,0			H. ☾ 30. 42. 50,0			H. ☾ 33. 41. 30.	
	D. cor. 59. 52. 33,0			D. cor. 59. 39. 54,0			D. cor. 64. 19. 36.	
	Long. 147. 12. 7,0			Long. 147. 6. 37,0			Long. 134. 36. 18.	
	10^h 3′ 37″0			10^h 18′ 15″0			10^h 47′ 2″0	
	4. 43,0			19. 6,0			47. 43,0	
	5. 37,0			19. 44,0			49. 9,0	
R.	6. 21,0	S. D. ☉ ☾ 359° 33′ 20″	31. R.	20. 36,0	S. D. ☉ ☾ 459° 20′ 0″	B.	50. 25,0	S. D. ☉ ☾ 386° 29′ 0″
☉ ☾	7. 17,0		☉ ☾	22. 7,0		☉ ☾	51. 22,0	
19P.	8. 28,0		13P.	23. 39,0		19P.	52. 53,0	
	H. ☉ 60° 16′ 20″0			H. ☉ 65° 5′ 40″			H. ☉ 68° 58′ 30″	
	H. ☾ 35. 1. 20,0			H. ☾ 25. 49. 40.			H. ☾ 31. 19. 20.	
	D. cor. 59. 49. 41,0			D. cor. 76. 19. 25.			D. cor. 64. 13. 17.	
	Long. 147. 18. 13,0			Long. 136. 2. 33.			Long. 134. 0. 39.	
	10^h 11′ 47″0		Août.				10^h 53′ 51″0	
	12. 48,0						54. 47,0	
	13. 13,0						55. 41,0	
B.	13. 44,0	S. D. ☉ ☾ 359° 14′ 10″		10^h 32′ 17″0	S. D. ☉ ☾ 129° 2′ 40″	R.	56. 23,0	S. D. ☉ ☾ 386° 18′ 40″
☉ ☾	14. 13,0		1.er R.	33. 30,0		☉ ☾	57. 41,0	
19P.	14. 43,0		☉ ☾			19P.	58. 59,0	
	H. ☉ 60° 47′ 20″0		19P.	H. ☉ 66° 26′ 20″			H. ☉ 69° 43′ 50″	
	H. ☾ 33. 15. 10,0			H. ☾ 35. 10. 30.			H. ☾ 29. 48. 50.	
	D. cor. 59. 45. 24,0			D. cor. 64. 22. 6.			D. cor. 64. 10. 45.	
	Long. 147. 1. 41,0			Long. 134. 34. 13.			Long. 134. 19. 37.	

III.

Longitudes par les distances, corrigées de l'erreur des Tables de la Lune. 1793.

JOURS du mois.	ASTRES et noms des Observateurs.	LONGITUDES de Paris par le Nautical Almanac.	LONGITUDES moyennes de chaque jour.	Correction des Tables de la Lune.	LONGITUDE corrigée de l'erreur des Tables de la Lune.
Mai. 17.	R. ☉ ☾ Occ.	163° 3′ 17″	163° 3′ 17″	— 20′ 31″	162° 42′ 46″
18.	R. ☉ ☾ Occ. R. ☉ ☾ Occ.	163. 31. 8. 163. 40. 56.	163. 36. 2.	— 20. 58.	163. 15. 4.
19.	R. ☉ ☾ Occ. R. ☉ ☾ Occ.	163. 41. 01. 164. 36. 34.	164. 8. 47.	— 21. 51.	163. 46. 56.
22. α ♏	R. ✶ ☽ Or. R. ✶ ☽ Or. R. ✶ ☽ Or.	164. 16. 20. 164. 23. 56. 163. 40. 42.	164. 6. 59.	— 20. 6.	163. 46. 53.
Juin. 16.	R. ☉ ☾ Occ. B. ☉ ☾ Occ. R. ☉ ☾ Occ. B. ☉ ☾ Occ. R. ☉ ☾ Occ.	149. 32. 49. 149. 37. 46. 149. 26. 7. 149. 37. 40. 149. 13. 57.	149. 29. 39.	— 19. 7.	149. 10. 32.
17.	R. ☉ ☾ Occ. R. ☉ ☾ Occ.	149. 10. 7. 149. 8. 31.	149. 9. 19.	— 21. 26.	148. 47. 53.
17. α ♌	R. ✶ ☾ Occ.	149. 24. 25.	149. 24. 25.	— 18. 52.	149. 5. 33.
18.	R. ☉ ☾ Occ. R. ☉ ☾ Occ. B. ☉ ☾ Occ.	148. 55. 52. 148. 51. 33. 149. 0. 19.	148. 55. 54.	— 23. 32.	148. 32. 22.
19.	R. ☉ ☾ Occ. R. ☉ ☾ Occ. B. ☉ ☾ Occ.	148. 38. 41. 148. 45. 28. 149. 2. 49.	148. 48. 59.	— 21. 49.	148. 27. 10.

JOURS

JOURS du mois.	ASTRES et noms des Observateurs.	LONGITUDES de Paris par le Nautical Almanac.	LONGITUDES moyennes de chaque jour.	Correction des Tables de la Lune.	LONGITUDE corrigée de l'erreur des Tables de la Lune.
Juin.					
19. α ♏	R. ✶ ☽ Or.	149° 11′ 27″	149° 13′ 27″	+ 21′ 4″	149° 34′ 31″
	B. ✶ ☽ Or.	148. 53. 2.			
	R. ✶ ☽ Or.	149. 29. 37.			
	B. ✶ ☽ Or.	149. 11. 5.			
	R. ✶ ☽ Or.	149. 22. 5.			
α ♌	R. ✶ ☾ Occ.	149. 48. 34.	149. 41. 39.	— 19. 59.	149. 21. 40.
	R. ✶ ☾ Occ.	149. 36. 57.			
	R. ✶ ☾ Occ.	149. 39. 28.			
20. α ♌	R. ✶ ☾ Occ.	149. 49. 15.	149. 44. 44.	— 19. 9.	149. 25. 35.
	R. ✶ ☾ Occ.	149. 40. 13.			
30.	R. ☉ ☾ Or.	146. 29. 22.	146. 26. 16.	— 5. 4.	146. 21. 12.
	R. ☉ ☾ Or.	146. 45. 22.			
	B. ☉ ☾ Or.	146. 16. 32.			
	B. ☉ ☾ Or.	146. 13. 50.			
Juillet.					
2.	R. ☉ ☾ Or.	147. 30. 20.	147. 15. 35.	— 6. 17.	147. 9. 18.
	B. ☉ ☾ Or.	147. 11. 57.			
	R. ☉ ☾ Or.	147. 5. 15.			
	B. ☉ ☾ Or.	147. 24. 8.			
	R. ☉ ☾ Or.	147. 12. 0.			
	B. ☉ ☾ Or.	147. 28. 18.			
	B. ☉ ☾ Or.	147. 5. 53.			
	B. ☉ ☾ Or.	147. 13. 33.			
	B. ☉ ☾ Or.	147. 8. 53.			
3.	R. ☉ ☾ Or.	147. 26. 55.	147. 16. 45.	— 5. 57.	147. 10. 58.
	R. ☉ ☾ Or.	147. 43. 4.			
	B. ☉ ☾ Or.	147. 8. 38.			
	B. ☉ ☾ Or.	147. 12. 7.			
	R. ☉ ☾ Or.	147. 18. 13.			
	B. ☉ ☾ Or.	147. 1. 41.			
	B. ☉ ☾ Or.	147. 6. 37.			
31.	R. ☉ ☾ Or.	136. 2. 33.	136. 2. 33.	— 8. 30.	135. 54. 3.
Août.					
1.er	R. ☉ ☾ Or.	134. 34. 13.	134. 19. 5.	— 9. 44.	134. 9. 21.
	R. ☉ ☾ Or.	134. 36. 18.			
	B. ☉ ☾ Or.	134. 0. 39.			
	R. ☉ ☾ Or.	134. 19. 37.			

Longitudes par la Montre marine, et par les distances de la
de E

JOURS du mois. 1793.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. de Balade, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRAIE de Balade.	
Mai.							
6. R.	A. 20° 17′ 11″0	.....	10h 9′ 19″11	20h 46′ 28″32	10h 33′ 25″37	.....	
8. R.	20. 12. 10, 0	E. 0′ 12″	10. 0. 20, 1	20. 37. 18, 83	10. 33. 8, 25	20h 37′ 18″7	C
9. B.	19. 54. 30, 0	E. 0. 30.	9. 47. 20, 7	20. 24. 0, 26	10. 32. 59, 69	20. 24. 13, 69	C
10. R.	18. 57. 0, 0	E. 7. 1.	10. 5. 52, 6	20. 39. 42, 53	10. 32. 51, 13	20. 42. 39, 23	C
11. R.	18. 50. 30, 0	O. 5. 5.	5. 41. 35, 5	4. 14. 25, 06	10. 32. 48, 28	4. 18. 19, 88	C
11. R.	18. 38. 0, 0	0. 0.	9. 26. 6, 1	19. 57. 58, 53	10. 32. 42, 57	20. 2. 45, 77	C
11. B.	.....	.....	9. 30. 4, 6	20. 1. 55, 0	.....	20. 6. 43, 67	C
12. R.	18. 24. 0, 0	E. 0. 24.	4. 29. 59, 0	3. 1. 31, 33	10. 32. 40, 43	3. 6. 36, 93	C
12. R.	17. 56. 10, 0	O. 12. 40.	9. 12. 45, 8	19. 43. 56, 53	10. 32. 34, 01	19. 49. 17, 96	C
14. R.	16. 7. 30, 0	E. 5. 0.	5. 41. 26, 5	4. 16. 34, 93	10. 32. 22, 6	4. 17. 47, 9	C
14. R.	14. 58. 50, 0	O. 15. 0.	9. 15. 53, 2	19. 54. 7, 46	10. 32. 16, 89	19. 52. 9, 04	E
16. R.	13. 13. 30, 0	O. 5. 6.	9. 4. 10, 2	19. 42. 43, 2	10. 31. 59, 77	19. 40. 6, 92	E
17. R.	12. 1. 20, 0	O. 11. 55.	8. 31. 17, 3	19. 11. 37, 6	10. 31. 51, 21	19. 7. 3, 81	E
18. R.	11. 19. 0, 0	O. 2. 3.	9. 12. 4, 2	19. 54. 4, 53	10. 31. 42, 65	19. 47. 39, 95	E
18. B.	.....	.....	9. 20. 40, 2	20. 2. 33, 5	.....	19. 56. 15, 95	E
19. R.	11. 14. 30, 0	O. 0. 36.	4. 58. 40, 6	3. 41. 3, 06	10. 31. 39, 8	.3. 34. 12, 7	E
19. B.	11. 12. 20, 0	.....	5. 38. 0, 7	4. 20. 36, 6	.....	4. 13. 32, 8	E
19. R.	10. 59. 0, 0	E. 5. 30.	9. 37. 20, 3	20. 19. 47, 2	10. 31. 34, 09	20. 12. 44, 74	E
19. B.	.....	.....	9. 42. 53, 5	20. 25. 23, 9	.....	20. 18. 17, 94	E
20. R.	10. 51. 0, 0	E. 3. 9.	8. 11. 47, 5	18. 53. 18, 4	10. 31. 25, 53	18. 47. 0, 38	E
20. B.	.....	.....	8. 14. 6, 5	18. 55. 35, 9	.....	18. 49. 19, 38	E
21. R.	10. 50. 10, 0	O. 12. 50.	4. 21. 43, 2	3. 2. 4, 13	10. 31. 23, 39	2. 56. 52, 49	E
21. R.	10. 46. 0, 0	O. 13. 48.	5. 51. 51, 9	4. 32. 15, 86	10. 31. 22, 68	4. 27. 0, 53	E
21. B.	.....	.....	5. 55. 21, 9	4. 35. 40, 6	.....	4. 30. 30, 53	F.
21. R.	10. 40. 0, 0	O. 3. 40.	9. 24. 52, 8	20. 5. 18, 73	10. 31. 16, 97	19. 59. 53, 22	E

, pendant la traversée de Balade, Nouvelle-Calédonie, au havre
iou. 1793.

NCE ude d le, e.	LONGITUDES DE PARIS, par la Montre.	différ.	par les distances.	MILIEU PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES, rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.	CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
′ 0″	.....	.....	162° 4′ 31″	.....	.....	— 0′ 0″	162° 4′ 31″
. 7.	162° 4′ 24″	.....	.....	.....	.....	0. 2.	162. 4. 22.
. 19.	162. 1. 12.	.....	.....	.....	.....	0. 3.	162. 1. 9.
. 7.	161. 20. 24.	.....	.....	.....	.....	0. 4.	161. 20. 20.
. 39.	161. 5. 32.	.....	.....	.....	.....	0. 5.	161. 5. 27.
. 44.							
. 6.	160. 52. 56.	.....	.....	.....	.....	0. 6.	160. 52. 50.
. 20.	160. 48. 11.	.....	.....	.....	.....	0. 7.	160. 48. 4.
. 15.	160. 44. 16.	.....	.....	.....	.....	.....	160. 44. 9.
. 6.	161. 46. 25.	.....	.....	.....	.....	0. 9.	161. 46. 16.
. 37.	162. 34. 8.	.....	.....	.....	.....	.....	162. 33. 59.
. 21.	162. 43. 52.	1′ 6″	162. 42. 46.	163° 16′ 30″	.....	0. 11.	162. 43. 41.
. 47.	163. 13. 18.	1. 46.	163. 15. 4.	.....	.....	0. 12.	163. 13. 6.
. 32.							
. 46.	163. 40. 10.	6. 46.	163. 46. 56.	.....	.....	0. 13.	163. 39. 57.
. 58.	163. 47. 29.	.....	.....	.....	.....	0. 14.	163. 47. 15.
. 20.	163. 50. 51.	.....	.....	.....	.....	.....	163. 50. 37.
. 4.							
. 56.	163. 51. 1.	.....	.....	.....	.....	0. 15.	163. 50. 46.
. 2.							
. 39.	163. 39. 21.	.....	.....	.....	.....	0. 16.	163. 39. 5.
. 28.	163. 22. 59.	.....	.....	.....	.....	.....	163. 22. 43.
. 22.							
. 3.	163. 23. 13.	.....	.....	.....	.....	.....	163. 22. 57.
. 58.							

JOURS du mois. 1793.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. de Balade, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRAIE de Balade.	
Mai.							
21. B.	A.....	.....	$9^h\ 28'\ 22''0$	$20^h\ 8'\ 44''3$	.....	$20^h\ 3'\ 22''42$	E
22. R.	10° 37′ 40″0	E. 3′ 36″	5. 55. 15,7	4. 36. 6,13	$10^h\ 31'\ 14''12$	4. 30. 11,82	E
22. B.	.....	.....	5. 58. 21,7	4. 39. 13,8	.....	4. 33. 17,9	E
22. R.	10. 38. 30,0	.....	10. 24. 46,7	21. 5. 44,13	10. 31. 8,41	20. 59. 34,11	E
23. R.	10. 54. 40,0	E. 24. 0.	9. 20. 45,25	19. 56. 56,0	10. 30. 59,85	19. 55. 19,5	E
24. R.	10. 52. 30,0	E. 19. 20.	9. 24. 45,5	19. 53. 59,2	10. 30. 51,29	19. 55. 5,89	O
25. R.	11. 1. 40,0	O. 15. 20.	5. 7. 15,65	3. 33. 32,06	10. 30. 49,15	3. 41. 32,1	O
25. R.	10. 53. 50,0	E. 22. 36.	9. 30. 27,8	19. 56. 28,26	10. 30. 42,73	20. 4. 33,83	O
25. R.	.....	.....	9. 37. 22,8	20. 3. 18,53	.....	20. 11. 28,78	O
26. R.	10. 46. 50,0	O. 17. 6.	4. 35. 16,2	2. 58. 46,66	10. 30. 40,59	3. 9. 18,29	O
26. B.	10. 44. 30,0	O. 22. 0.	5. 30. 39,8	3. 53. 53,5	10. 30. 39,88	4. 4. 40,93	O
26. R.	.....	.....	5. 33. 28,8	3. 56. 45,33	.....	4. 7. 29,93	O
26. B.	10. 49. 40,0	E. 17. 12.	8. 52. 13,2	19. 15. 2,6	10. 30. 34,17	19. 26. 4,52	O
26. R.	.....	.....	8. 52. 24,3	19. 15. 9,73	.....	19. 26. 15,62	O
27. R.	10. 23. 0,0	O. 9. 42.	4. 45. 8,72	3. 6. 42,0	10. 30. 32,03	3. 18. 55,65	O
27. B.	.....	.....	4. 47. 34,0	3. 9. 6,9	.....	3. 21. 21,03	O
27. R.	10. 5. 40,0	E. 0. 18.	8. 41. 2,8	19. 2. 56,4	10. 30. 25,61	19. 14. 38,91	O
27. B.	.....	.....	8. 43. 59,2	19. 5. 53,6	.....	19. 17. 35,31	O
28. R.	10. 7. 0,0	O. 1. 0.	5. 34. 4,03	3. 56. 36,4	10. 30. 23,11	4. 7. 35,04	O
28. B.	10. 5. 0,0	.....	5. 54. 41,0	4. 17. 23,0	.....	4. 28. 12,01	O
28. R.	9. 56. 40,0	.....	9. 45. 0,15	20. 7. 59,06	10. 30. 17,05	20. 18. 20,5	O
28. B.	.....	.....	10. 3. 19,6	20. 26. 19,3	.....	20. 36. 39,95	O
29. R.	10. 1. 30,0	E. 12. 10.	9. 42. 5,05	20. 3. 40,66	10. 30. 8,49	20. 15. 8,84	O
29. B.	.....	.....	9. 50. 40,0	20. 12. 17,2	.....	20. 23. 43,79	O
30. R.	9. 58. 50,0	O. 15. 50.	5. 1. 35,6	3. 21. 50,93	10. 30. 6,35	3. 34. 34,85	O
30. R.	9. 58. 40,0	O. 21. 50.	6. 43. 1,4	5. 2. 50,66	10. 30. 5,64	5. 15. 59,34	O
30. B.	.....	.....	6. 47. 27,0	5. 7. 18,3	.....	5. 20. 24,94	O
30. R.	9. 59. 10,0	E. 24. 20.	8. 48. 53,45	19. 7. 41,06	10. 29. 59,93	19. 21. 40,88	O
30. B.	9. 58. 0,0	.....	9. 36. 55,8	19. 55. 27,5	.....	20. 9. 43,23	O
31. R.	10. 1. 30,0	O. 10. 0.	6. 50. 5,7	5. 7. 1,86	10. 29. 57,08	5. 22. 46,73	O
31. R.	9. 56. 20,0	E. 15. 50.	9. 23. 20,2	19. 41. 31,2	10. 29. 51,37	19. 55. 50,22	O
Juin. 2. R.	9. 53. 0,0	.....	7. 10. 29,1	5. 25. 27,44	10. 29. 39,96	5. 42. 34,96	O
2. B.	.....	.....	7. 11. 24,8	5. 26. 23,3	.....	5. 43. 30,56	O
2. B.	9. 36. 10,0	E. 4. 30.	11. 30. 37,0	21. 43. 23,5	10. 29. 34,25	22. 2. 30,56	O
3. R.	9. 17. 10,0	O. 4. 0.	4. 48. 3,0	3. 0. 28,3	10. 29. 32,11	3. 19. 52,31	O

NCE ide l e,	LONGITUDES DE PARIS, par la Montre.	différ.	par les distances.	MILIEU PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES, rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.	CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
′ 59″	163° 25′ 59″	.....	.....	.....	.....	— 0′ 17″	163° 25′ 42″
11.							
34.	163. 33. 53.	.....	.....	.....	.....	.....	163. 33. 36.
11.	163. 37. 42.	.....	.....	.....	.....	0. 18.	163. 37. 24.
53.	162. 29. 24.	.....	.....	.....	.....	0. 19.	162. 29. 5.
48.	160. 48. 43.	.....	.....	.....	.....	0. 21.	160. 48. 22.
8.	160. 5. 23.	.....	.....	.....	.....	.....	160. 5. 2.
26.							
37.	160. 3. 30.	.....	.....	.....	.....	0. 22.	160. 3. 8.
57.	159. 27. 34.	.....	.....	.....	.....	.....	159. 27. 12.
54.							
12.	159. 23. 58.	.....	.....	.....	.....	.....	159. 23. 36.
26.							
26.	159. 19. 36.	.....	.....	.....	.....	0. 23.	159. 19. 13.
23.							
29.	159. 2. 5.	.....	.....	.....	.....	.....	159. 1. 42.
28.							
15.	159. 10. 10.	.....	.....	.....	.....	0. 24.	159. 9. 46.
29.	159. 21. 2.	.....	.....	.....	.....	.....	159. 21. 22.
5.	159. 23. 26.	.....	.....	.....	.....	.....	159. 23. 2.
5.	159. 30. 26.	.....	.....	.....	.....	0. 25.	159. 30. 1.
53.	159. 30. 38.	...3.	.....	.....	.....	.....	159. 30. 13.
39.							
16.	159. 14. 4.	.....	.....	.....	.....	0. 26.	159. 13. 38.
36.	158. 54. 55.	.....	.....	.....	.....	.....	158. 54. 29.
47.							
14.	158. 49. 1.	.....	.....	.....	.....	.....	158. 48. 35.
26.	158. 36. 5.	.....	.....	.....	.....	0. 27.	158. 35. 38.
25.	158. 32. 6.	.....	.....	.....	.....	.....	158. 31. 39.
42.	158. 9. 49.	.....	.....	.....	.....	.....	158. 9. 22.
7.	158. 31. 24.	.....	.....	.....	.....	0. 28.	158. 30. 56.
1.							
3.	157. 49. 29.	.....	.....	.....	.....	0. 29.	157. 49. 0.
52.	157. 19. 39.	.....	.....	.....	.....	0. 30.	157. 19. 9.
4.							

JOURS du mois. 1793.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. de Balade, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRAIE de Balade.
Juin.						
3. B.	A.....	.....	4h 51′ 44″7	3h 3′ 58″1	.....	3h 23′ 34″0
3. R.	9° 13′ 40″0	E. 20′ 6″	10. 2. 16,0	20. 12. 54,0	10h 29′ 25″69	20. 33. 51,74
3. R.	.....	.....	10. 5. 20,25	20. 15. 49,06	.....	20. 36. 55,99
3. B.	9. 12. 30,0	.....	10. 16. 53,5	20. 27. 26,2	.....	20. 48. 29,09
4. R.	9. 3. 10,0	O. 17. 30.	4. 21. 53,55	2. 29. 53,33	10. 29. 23,69	2. 53. 24,64
4. B.	.....	.....	4. 24. 38,0	2. 32. 26,8	.....	2. 56. 9,09
4. R.	9. 1. 30,0	O. 23. 0.	5. 9. 54,8	3. 17. 30,33	10. 29. 23,19	3. 41. 25,04
4. R.	8. 54. 20,0	E. 1. 46.	0. 6. 21,12	22. 11. 19,8	10. 29. 16,43	22. 37. 36,5
4. B.	.....	.....	0. 13. 40,6	22. 18. 41,5	.....	22. 44. 55,98
5. R.	8. 52. 0,0	O. 7. 40.	7. 12. 15,0	5. 16. 14,26	10. 29. 13,58	5. 43. 24,48
5. B.	.....	.....	7. 13. 49,0	5. 17. 51,4	.....	5. 44. 58,28
5. R.	8. 51. 40,0	E. 2. 54.	9. 53. 17,5	19. 56. 8,13	10. 29. 8,57	20. 24. 15,42
5. B.	8. 53. 10,0	.....	10. 23. 17,2	20. 26. 21,5	.....	20. 54. 15,12
6. B.	8. 51. 0,0	O. 5. 36.	4. 23. 55,2	2. 26. 2,3	10. 29. 6,43	2. 54. 48,03
6. R.	.....	.....	4. 31. 24,45	2. 33. 30,13	.....	3. 2. 17,28
6. R.	9. 18. 40,0	E. 6. 40.	10. 44. 5,2	20. 45. 26,8	10. 29. 0,01	21. 14. 43,26
8. R.	10. 23. 30,0	E. 0. 40.	5. 4. 28,66	3. 5. 15,2	10. 28. 49,31	3. 34. 41,81
8. R.	11. 24. 0,0	E. 8. 8.	9. 54. 30,55	19. 54. 52,66	10. 28. 42,89	20. 24. 27,09
9. R.	11. 1. 40,0	E. 7. 15.	9. 28. 39,7	19. 24. 4,8	10. 28. 34,33	19. 58. 18,18
10. R.	11. 6. 0,0	O. 11. 38.	5. 46. 32,6	3. 40. 48,26	10. 28. 32,19	4. 16. 4,74
10. R.	10. 58. 30,0	E. 19. 15.	9. 30. 27,4	19. 21. 22,53	10. 28. 25,77	19. 59. 45,32
11. R.	11. 9. 40,0	O. 7. 30.	5. 15. 10,2	3. 4. 1,6	10. 28. 23,63	3. 44. 22,08
11. B.	.....	.....	5. 19. 0,4	3. 7. 48,8	.....	3. 48. 12,28
12. R.	11. 18. 20,0	O. 19. 0.	4. 53. 3,46	2. 39. 43,06	10. 28. 14,36	3. 21. 54,02
12. B.	.....	.....	4. 55. 28,9	2. 42. 10,5	.....	3. 24. 19,46
12. R.	11. 2. 20,0	O. 5. 17.	9. 38. 37,2	19. 22. 35,33	10. 28. 8,65	20. 7. 13,4
12. B.	.....	.....	9. 40. 44,7	19. 24. 45,7	.....	20. 9. 20,9
13. R.	11. 1. 40,0	O. 2. 0.	5. 39. 4,56	3. 22. 23,06	10. 28. 5,8	4. 7. 33,8
13. R.	10. 48. 20,0	E. 4. 39.	9. 31. 17,0	19. 14. 16,0	10. 28. 0,09	19. 59. 32,29
13. B.	.....	.....	9. 33. 44,5	19. 16. 45,4	.....	20. 1. 59,79
14. R.	10. 37. 20,0	O. 9. 40.	5. 9. 39,05	2. 51. 14,13	10. 27. 57,24	3. 37. 47,44
14. B.	.....	.....	5. 12. 3,3	2. 53. 30,8	.....	3. 40. 11,69
14. R.	10. 34. 10,0	O. 18. 0.	7. 28. 21,3	5. 9. 18,0	10. 27. 56,54	5. 56. 27,74
14. R.	10. 20. 10,0	E. 6. 54.	10. 45. 52,5	20. 25. 34,26	10. 27. 51,53	21. 13. 45,88
14. B.	.....	.....	10. 55. 38,7	20. 35. 20,7	.....	21. 23. 32,08

NCE de l e, .	LONGITUDES DE PARIS, par la Montre.	différ.	par les distances.	MILIEU PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES, rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.	CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
' 4"	157° 13' 57"	.....	.....	.....	.....	.....	157° 13' 27"
. 23.							
. 40.	156. 51. 0.	.....	.....	.....	.....	— 0' 31"	159. 56. 29.
. 40.	156. 50. 51.	.....	.....	.....	.....	.....	156. 50. 20.
. 46.							
1.	156. 13. 38.	.....	.....	.....	.....	.....	156. 13. 7.
37.	156. 7. 54.	.....	.....	.....	.....	.....	156. 7. 23.
58.							
25.	155. 32. 50.	.....	.....	.....	.....	0. 32.	155. 32. 18.
21.							
31.	155. 19. 35.	.....	.....	.....	.....	.....	155. 19. 3.
28.	155. 5. 3.	.....	.....	.....	.....	0. 33.	155. 4. 30.
3.	155. 8. 28.	.....	.....	.....	.....	.....	155. 7. 55.
5.							
26.	154. 55. 16.	.....	.....	.....	.....	— 0. 33.	154. 54. 43.
37.	154. 47. 54.	.....	.....	.....	.....	— 1. 15.	154. 46. 39.
59.	154. 45. 32.	.....	.....	.....	.....	2. 30.	154. 43. 2.
46.	154. 43. 45.	.....	.....	.....	.....	3. 46.	154. 39. 59.
21.	153. 34. 10.	.....	.....	.....	.....	5. 1.	153. 29. 9.
7.	153. 18. 24.	.....	.....	.....	.....	.....	153. 13. 23.
31.	152. 32. 0.	.....	.....	.....	.....	6. 16.	152. 25. 44.
56.							
41.	152. 2. 13.	.....	.....	.....	.....	.....	151. 55. 57.
23.							
53.	151. 35. 23.	.....	.....	.....	.....	7. 32.	151. 27. 51.
58.							
15.	150. 38. 55.	.....	.....	.....	.....	8. 47.	150. 50. 8.
8.	150. 50. 23.	.....	.....	.....	.....	.....	150. 41. 36.
20.							
52.	150. 48. 25.	.....	.....	.....	.....	10. 2.	150. 38. 23.
35.							
29.	150. 28. 59.	.....	.....	.....	.....	.....	150. 18. 57.
42.	150. 20. 49.	.....	.....	.....	.....	.....	150. 10. 47.
58.							
55.	150. 5. 35.	.....	.....	.....	.....	11. 17.	149. 54. 18.

JOURS du mois. 1793.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. de Balade, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRAIE de Balade.	
Juin.							
15, R.	A. 10° 18′ 40″0	E. 0′ 27″	6h 16′ 24″9	3h 55′ 19″6	10h 27′ 48″68	4h 44′ 11″88	C
15. R.	10. 13. 10, 0	E. 6. 15.	10. 18. 17, 5	19. 56. 8, 93	10. 27. 42, 97	20. 45. 49, 87	C
15. B.	.....	.....	10. 20. 43, 7	19. 58. 31, 1	.....	20. 48. 15, 97	C
16. R.	10. 16. 40, 0	O. 11. 0.	6. 16. 2, 6	3. 52. 23, 46	10. 27. 40, 12	4. 43. 27, 92	C
16. B.	.....	.....	6. 23. 25, 5	3. 59. 47, 1	.....	4. 50. 50, 82	C
16. R.	10. 2. 0, 0	E. 4. 50.	10. 11. 16, 2	19. 46. 48, 26	10. 27. 34, 41	20. 38. 27, 36	C
16. B.	.....	.....	10. 15. 25, 2	19. 50. 59, 1	.....	20. 42. 36, 31	C
17. R.	9. 57. 0, 0	O. 4. 4.	7. 1. 40, 1	4. 36. 37, 33	10. 27. 31, 56	5. 28. 43, 71	C
17. R.	9. 56. 50, 0	O. 4. 24.	7. 49. 37, 0	5. 24. 43, 2	10. 27. 31, 11	6. 16. 39, 71	C
17. B.	.....	.....	7. 51. 29, 5	5. 26. 30, 9	.....	6. 18. 32, 21	C
17. R.	9. 46. 40, 0	E. 4. 20.	9. 42. 24, 3	19. 17. 8, 0	10. 27. 25, 85	20. 9. 14, 25	O.
17. B.	9. 44. 0, 0	E. 3. 18.	10. 52. 27, 5	20. 27. 3, 5	10. 27. 25, 35	21. 19. 16, 95	O.
18. R.	9. 36. 0, 0	0. 0.	5. 39. 32, 8	3. 13. 36, 8	10. 27. 23, 0	4. 6. 15, 6	O.
18. B.	9. 36. 30, 0	E. 0. 30.	6. 52. 57, 2	4. 27. 4, 8	10. 27. 22, 6	5. 19. 39, 0	O.
18. R.	9. 45. 0, 0	O. 2. 50.	9. 51. 55, 5	19. 25. 35, 86	10. 27. 17, 29	20. 18. 23, 94	O.
18. B.	9. 45. 50, 0	.....	11. 31. 27, 3	21. 5. 22, 7	10. 27. 16, 4	21. 57. 53, 9	O.
19. B.	9. 45. 50, 0	0. 0.	7. 19. 44, 6	4. 53. 26, 7	10. 27. 13, 55	5. 46. 4, 15	O.
19. R.	.....	.....	7. 28. 55, 5	5. 2. 39, 8	.....	5. 55. 15, 05	O.
19. R.	9. 11. 30, 0	O. 3. 40.	9. 47. 28, 9	19. 21. 39, 06	10. 27. 8, 73	20. 13. 35, 78	O.
19. B.	9. 9. 20, 0	O. 5. 0.	10. 29. 7, 7	20. 3. 4, 1	.....	20. 55. 14, 23	O.
20, R.	8. 40. 10, 0	E. 8. 40.	6. 5. 35, 5	3. 40. 20, 33	10. 27. 5, 88	4. 31. 35, 23	O.
20. B.	.....	.....	6. 9. 54, 4	3. 44. 37, 3	.....	4. 35. 55, 38	O.
20. R.	8. 8. 0, 0	E. 9. 30.	10. 30. 44, 7	20. 4. 2, 66	10. 27. 0, 17	20. 56. 29, 82	O.
20. B.	.....	.....	10. 38. 0, 1	20. 11. 0, 8	.....	21. 3. 45, 23	O.
21. R.	8. 17. 40, 0	O. 8. 0.	6. 1. 24, 2	3. 32. 30, 53	10. 26. 57, 32	4. 27. 2, 47	O.
21. B.	8. 17. 0, 0	.....	6. 32. 49, 9	4. 3. 47, 4	10. 26. 57, 0	4. 58. 27, 6	O.
22. R.	8. 18. 0, 0	O. 4. 0.	5. 3. 33, 0	2. 31. 47, 2	10. 26. 48, 76	3. 28. 50, 46	O.
22. B.	.....	.....	5. 7. 21, 0	2. 35. 29, 2	.....	3. 32. 38, 46	O.
22. R.	8. 14. 0, 0	E. 12. 20.	10. 28. 49, 6	19. 55. 9, 6	10. 26. 43, 05	20. 53. 52, 05	O.
22. B.	.....	.....	10. 35. 13, 5	20. 1. 28, 1	.....	21. 0. 15, 95	O.
23. R.	8. 12. 40, 0	E. 5. 40.	10. 39. 52, 8	20. 2. 27, 46	10. 26. 34, 49	21. 4. 33, 99	O.
23. B.	8. 14. 0, 0	E. 4. 0.	10. 57. 16, 8	20. 19. 39, 4	.....	21. 21. 57, 79	O.
24. R.	8. 2. 0, 0	O. 1. 10.	5. 17. 20, 45	2. 39. 1, 6	10. 26. 31, 64	3. 41. 55, 59	O.
24. B.	.....	.....	5. 19. 17, 2	2. 41. 10, 5	.....	3. 43. 52, 04	O.
24. R.	7. 43. 30, 0	E. 12. 30.	10. 44. 53, 3	20. 5. 49, 73	10. 26. 25, 93	21. 9. 13, 28	O.

ENCE tude ard ude, ée,	LONGITUDES DE PARIS, par la Montre.	différ.	par les distances.	MILIEU PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES, rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.	CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
9′ 8″	149° 55′ 33″	.....	.....	.....	.....	.....	149° 44′ 16″
1. 6.							
2. 35.	149. 42. 41.	.....	.....	.....	.....	— 12′ 33″	149. 30. 8.
1. 59.							
1. 47.	149. 22. 38.	12′ 6″	149° 10′ 32″	.....	.....	.....	149. 10. 5.
0. 25.							
9. 57.	149. 14. 20.	.....	.....	.....	.....	13. 48.	149. 0. 32.
7. 14.	149. 7. 17.	.....	.....	.....	.....	.....	148. 53. 29.
4. 46.							
5. 58.	149. 9. 9.	21.16.	148. 47. 53.	148° 47′ 16″	.....	.....	148. 55. 21.
7. 1.	149. 7. 30.	.....	.....	.....	.....	15. 3.	148. 52. 27.
3. 49.	149. 5. 42.	.....	.....	.....	.....	.....	148. 50. 39.
5. 9.							
4. 0.	148. 59. 57.	27.35.	148. 32. 22.	.....	.....	.....	148. 44. 54.
7. 15.	148. 57. 16.	.....	.....	.....	.....	16. 18.	148. 40. 58.
3. 2.	149. 1. 29.	.....	.....	.....	.....	.....	148. 45. 11.
4. 36.							
4. 3.	149. 0. 11.	33. 1.	148. 27. 10.	.....	.....	.....	148. 43. 53.
4. 11.	149. 10. 20.	.....	.....	.....	.....	17. 34.	148. 52. 46.
7. 39.	149. 6. 52.	.....	.....	.....	.....	.....	148. 49. 18.
3. 43.							
4. 31.	149. 20. 24.	.....	.....	.....	.....	.....	149. 2. 50.
1. 34.							
5. 53.	149. 0. 42.	.....	.....	.....	.....	18. 49.	148. 41. 53.
2. 46.	148. 31. 45.	.....	.....	.....	.....	.....	148. 12. 56.
4. 55.	148. 29. 38.	.....	.....	.....	.....	.....	148. 10. 49.
0. 22.							
1. 52.	147. 53. 24.	.....	.....	.....	.....	20. 4.	147. 33. 20.
5. 26.							
6. 17.	147. 28. 40.	.....	.....	.....	.....	21. 20.	147. 7. 20.
5. 42.	146. 38. 49.	.....	.....	.....	.....	22. 35.	146. 16. 14.
8. 39.	146. 35. 52.	.....	.....	.....	.....	.....	146. 13. 17.
7. 33.							
4. 27.	146. 28. 31.	.....	.....	.....	146° 5′ 56″	22. 35.	146. 5. 56.
4. 42.							

JOURS du mois. 1793.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. de Balade, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRAIE de Balade.	I
Juin.							
24. B.	.....	.....	10h 50′ 53″8	20h 11′ 48″1	.....	21h 15′ 13″78	C
25. R.	A. 7° 29′ 20″0	O. 9′ 40″	5. 45. 16, 1	3. 4. 24, 0	10h 26′ 23″08	4. 9. 30, 02	C
26. R.	6. 49. 20, 0	E. 1. 20.	6. 45. 59, 0	4. 2. 51, 6	10. 26. 14, 52	5. 9. 50, 82	C
26. B.	.....	.....	6. 48. 40, 5	4. 5. 32, 2	.....	5. 12. 32, 32	C
27. R.	7. 17. 5, 0	O. 6. 6.	6. 32. 41, 3	3. 49. 29, 86	10. 26. 5, 96	4. 56. 12, 36	C
27. B.	.....	.....	6. 42. 6, 0	3. 59. 3, 5	.....	5. 5. 36, 96	C
27. R.	7. 9. 45, 0	O. 0. 0.	11. 17. 53, 0	20. 35. 26, 53	10. 26. 0, 25	21. 41. 9, 85	C
27. B.	.....	.....	11. 18. 55, 5	20. 36. 32, 0	.....	21. 42. 12, 35	C
28. R.	7. 3. 50, 0	E. 1. 9.	7. 9. 41, 7	4. 27. 57, 6	10. 25. 57, 4	5. 32. 51, 8	C
28. B.	.....	.....	7. 14. 0, 0	4. 32. 20, 2	.....	5. 37. 10, 1	C
28. R.	6. 15. 10, 0	O. 6. 9.	9. 48. 33, 9	19. 7. 30, 81	10. 25. 51, 69	20. 11. 30, 89	C
28. B.	6. 7. 10, 0	.....	10. 38. 53, 3	19. 57. 36, 7	10. 25. 51, 3	21. 1. 49, 6	C
29. R.	5. 22. 30, 0	E. 6. 45.	5. 15. 49, 8	2. 35. 37, 06	10. 25. 48, 84	3. 38. 40, 29	C
29. B.	.....	.....	5. 23. 22, 2	2. 42. 59, 1	.....	3. 46. 12, 69	C
29. R.	5. 15. 30, 0	O. 12. 40.	10. 33. 50, 2	19. 54. 22, 0	10. 25. 43, 13	20. 56. 26, 43	C
29. B.	5. 17. 20, 0	.....	10. 59. 37, 0	20. 20. 18, 3	.....	21. 22. 13, 03	C
30. R.	5. 12. 30, 0	E. 4. 40.	6. 37. 17, 4	3. 58. 53, 86	10. 25. 40, 28	4. 59. 46, 83	C
30. B.	.....	.....	6. 42. 26, 1	4. 4. 6, 0	.....	5. 4. 55, 48	C
30. R.	4. 55. 0, 0	O. 8. 30.	11. 18. 22, 25	20. 39. 40, 4	10. 25. 34, 57	21. 40. 37, 92	C
30. B.	.....	.....	11. 24. 35, 0	20. 46. 4, 7	.....	21. 46. 50, 67	C
Juillet.							
1.er R.	4. 43. 0, 0	E. 15. 20.	6. 58. 38, 8	4. 21. 36, 13	10. 25. 31, 72	5. 20. 47, 92	C
1.er B.	.....	.....	7. 6. 43, 3	4. 29. 47, 0	.....	5. 28. 52, 32	C
1.er R.	4. 52. 30, 0	O. 4. 29.	9. 53. 50, 8	19. 17. 26, 53	10. 25. 26, 01	20. 15. 46, 61	C
2. R.	5. 4. 0, 0	O. 13. 39.	9. 53. 48, 8	19. 17. 0, 53	10. 25. 17, 45	20. 15. 25, 25	C
2. B.	.....	.....	10. 2. 1, 3	19. 25. 15, 9	.....	20. 23. 37, 75	C
3. R.	4. 59. 10, 0	.....	7. 32. 58, 8	4. 57. 22, 8	10. 25. 14, 25	5. 54. 27, 55	C
3. B.	.....	.....	7. 35. 21, 4	4. 59. 45, 74	.....	5. 56. 50, 15	C
3. R.	4. 52. 15, 0	O. 8. 50.	10. 42. 8, 35	20. 7. 33, 33	10. 25. 8, 89	21. 3. 24, 49	C
3. B.	.....	.....	10. 45. 25, 7	20. 10. 57, 0	.....	21. 6. 42, 24	C
4. R.	4. 42. 40, 0	O. 5. 32.	10. 48. 39, 3	20. 15. 2, 13	10. 25. 0, 33	21. 9. 36, 68	C
5. R.	4. 39. 10, 0	E. 2. 39.	6. 50. 47, 8	4. 17. 54, 8	10. 24. 57, 1	5. 11. 38, 4	C
5. R.	4. 43. 10, 0	O. 2. 42.	10. 32. 43, 2	20. 0. 2, 53	10. 24. 51, 77	20. 53. 21, 77	C
6. R.	4. 28. 50, 0	O. 5. 30.	9. 50. 0, 35	19. 17. 38, 53	10. 24. 43, 21	20. 10. 20, 66	C
7. R.	4. 0. 10, 0	E. 4. 48.	9. 44. 43, 8	19. 12. 51, 06	10. 24. 34, 65	20. 4. 45, 75	C
8. R.	3. 17. 30, 0	E. 4. 28.	9. 45. 41, 7	19. 11. 8, 13	10. 24. 26, 09	20. 5. 26, 09	C

ENCE tude rd de, e.	LONGITUDE DE PARIS, par la Montre.	différ.	par les distances.	MILIEU PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES, rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.	CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
5′ 14″	146° 19′ 33″	.....	.....	.....	.....	— 22′ 56″	145° 56′ 37″
0. 19.	145. 54. 12.	.....	.....	.....	.....	.....	145. 31. 16.
8. 22.							
8. 35.	145. 26. 3.	.....	.....	.....	.....	23. 17.	145. 2. 46.
3. 56.							
1. 41.	145. 31. 43.	.....	.....	.....	.....	23. 39.	145. 8. 4.
8. 52.							
8. 8.	145. 46. 1.	.....	.....	.....	.....	24. 0.	145. 22. 1.
6. 36.							
5. 31.	145. 58. 28.	.....	.....	.....	.....	.....	145. 34. 28.
2. 49.	146. 11. 42.	.....	.....	.....	.....	24. 21.	145. 47. 21.
6. 1.	146. 8. 30.	.....	.....	.....	.....	.....	145. 44. 9.
8. 36.	146. 25. 55.	.....	.....	.....	.....	.....	146. 1. 34.
1. 11.	146. 23. 20.	.....	.....	.....	.....	.....	145. 58. 59.
3. 36.	146. 40. 35.	19′23″	146° 21′ 12″	.....	.....	24. 44.	146. 15. 51.
1. 11.	146. 43. 20.	.....	.....	.....	.....	.....	146. 18. 36.
5. 44.							
4. 52.	146. 59. 13.	.....	.....	.....	.....	.....	146. 34. 29.
6. 37.							
3. 43.	146. 59. 21.	.....	.....	.....	.....	25. 6.	146. 34. 15.
0. 11.							
8. 33.	147. 25. 24.	.....	.....	.....	.....	.....	147. 0. 18.
6. 58.	147. 37. 33.	28.15.	147. 9. 18.	147° 14′ 18″	147° 14′ 18″	25. 27.	147. 11. 6.
7. 51.							
7. 8.	147. 37. 1.	26. 3.	147. 10. 58.	.....	.....	25. 48.	147. 11. 13.
7. 51.							
7. 46.	147. 56. 43.	.....	.....	.....	.....	.....	147. 30. 55.
49. 9.							
47. 40.	148. 16. 7.	.....	.....	.....	.....	26. 9.	147. 49. 58.
29, 42.	148. 34. 49.	.....	.....	.....	.....	26. 30.	148. 8. 19.
16. 58.	148. 47. 33.	.....	.....	.....	.....	.....	148. 21. 3.
10. 34.	148. 53. 57.	.....	.....	.....	.....	26. 52.	148. 27. 5.
1. 0.	149. 3. 31.	.....	.....	.....	.....	27. 13.	148. 36. 18.
48. 47.	149. 16. 24.	.....	.....	.....	.....	27. 34.	148. 48. 50.
24. 19.	148. 40. 12.	.....	.....	.....	.....	27. 55.	148. 12. 17.

JOURS du mois. 1793.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. de Balade, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRAIE de Balade.	D
Juillet.							
9. R.	A. 3° 6′ 40″0	O. 4′ 44″	5h 34′ 38″0	2h 59′ 4″4	10h 24′ 23″24	3h 54′ 16″59	O.
9. R.	2. 46. 30, 0	E. 6. 15.	0. 41. 15, 4	22. 3. 27, 33	10. 24. 16, 82	23. 0. 40, 62	O.
10. R.	2. 33. 0, 0	E. 9. 6.	11. 42. 37, 95	21. 0. 51, 12	10. 24. 8, 26	22. 1. 46, 56	O.
11. R.	2. 19. 0, 0	E. 3. 0.	10. 40. 38, 5	19. 55. 39, 33	10. 23. 59, 70	20. 59. 30, 25	O.
12. R.	1. 15. 10. 0	E. 5, 0.	10. 42. 25, 7	19. 54. 32, 53	10. 23. 50, 84	21. 1. 1, 59	O.
13. R.	0. 53. 20, 0	E. 2. 46.	0. 27. 34, 7	21. 36. 22, 26	10. 23. 41, 87	22. 45. 54, 07	O.
14. R.	0. 55. 0, 0	E. 5. 0.	10. 53. 50, 55	20. 0. 41, 46	10. 23. 34, 02	21. 11. 56, 07	O.
16. R.	0. 32. 10, 0	O. 4. 18.	6. 46. 37, 7	3. 50. 18, 13	10. 23. 22, 61	5. 4. 24, 11	O.
16. R.	0. 36. 10, 0	E. 2. 30.	0. 32. 51, 5	21. 34. 14, 0	10. 23. 15, 75	22. 50. 7, 4	O.
18. R.	0. 39. 30, 0	E. 1. 54.	10. 27. 40, 35	19. 27. 26, 13	10. 22. 59, 69	20. 44. 51, 14	O.
20. B.	0. 44. 10, 0	O. 2. 30.	7. 28. 4, 2	4. 26. 58, 8	10. 22. 47, 89	5. 44. 58, 09	O.
20. B.	0. 44. 30, 0	E. 4. 6.	10. 52. 25, 5	19. 50. 52, 66	10. 22. 42, 5	21. 9. 12, 07	O.
21. R.	0. 19. 30, 0	E. 5. 54.	10. 53. 39, 7	19. 50. 4, 13	10. 22. 34, 0	21. 10. 15, 0	O.
22. R.	0. 1. 10, 0	E. 9. 23.	18. 48. 29, 6	19. 41. 23, 33	10. 22. 26, 45	21. 4. 55, 35	O.
23. R.	0. 6. 10, 0	E. 6. 30.	10. 42. 1, 5	19. 30. 53, 73	10. 22. 16, 89	20. 58. 16, 24	O.
24. R.	A. 0. 11. 0, 0	E. 4. 9.	11. 10. 37, 9	19. 57. 26, 4	10. 22. 8, 13	21. 26. 42, 98	O.
25. R.	B. 0. 7. 20, 0	E. 1. 42.	0. 32. 58, 8	21. 16. 43, 12	10. 21. 58, 35	22. 48. 53, 75	O.
27. R.	0. 14. 20, 0	O. 4. 4.	6. 53. 36, 0	3. 35. 24, 13	10. 21. 48, 36	5. 9. 21, 41	O.
27. R.	B. 0. 6. 10, 0	0. 0.	0. 49. 19, 5	21. 31. 9, 06	10. 21. 41, 23	23. 4. 58, 43	O.
28. B.	A. 0. 7. 50, 0	E. 9. 2.	11. 56. 52, 0	20. 37. 34, 93	10. 21. 33, 09	22. 12. 24, 19	O.
29. R.	0. 21. 30, 0	E. 1. 0.	2. 3. 51, 3	22. 40. 24, 0	10. 21. 24, 09	24. 19. 16, 69	O.
30. R.	0. 11. 0, 0	E. 16. 2.	11. 33. 57, 75	20. 3. 39, 4	10. 21. 16, 97	21. 49. 18, 22	O.
31. R.	0. 6. 0, 0	E. 0. 30.	13. 21. 23, 95	21. 45. 27, 52	10. 21. 7, 41	23. 36. 38, 36	O.
Août. 1.er R.	0. 3. 30, 0	E. 6. 12.	11. 9. 52, 1	19. 33. 8, 13	10. 20. 59, 85	21. 25. 2, 45	O.
2. R.	0. 21. 30, 0	E. 1. 33.	11. 19. 29, 75	19. 41. 0, 53	10. 20. 50, 29	21. 34. 34, 94	O.
4. R.	0. 15. 0, 0	E. 4. 12.	2. 8. 36, 7	22. 28. 59, 2	10. 20. 32, 57	24. 23. 35, 67	O.
5. R.	A. 0. 13. 20, 0	E. 7. 0.	1. 13. 16, 5	21. 28. 40, 8	10. 20. 24, 01	23. 28. 12, 41	O.
6. R.	B. 0. 17. 50, 0	E. 4. 15.	11. 57. 26, 0	20. 12. 11, 86	10. 20. 16, 79	22. 12. 20, 89	O.
7. R.	0. 3. 50, 0	E. 4. 0.	1. 19. 42, 3	21. 32. 11, 6	10. 20. 8, 23	23. 34. 36, 53	O.
8. R.	B. 0. 1. 40, 0	E. 2. 54.	11. 58. 26, 3	20. 8. 14, 53	10. 19. 59, 67	22. 13. 19, 07	O.
10. R.	A. 0. 5. 40, 0	E. 2. 12.	7. 19. 3, 7	3. 26. 13, 73	10. 19. 48, 26	5. 23. 56, 16	O.
10. R.	B. 0. 14. 30, 0	O. 0. 40.	11. 23. 33, 9	19. 28. 36, 66	10. 19. 42, 82	21. 38. 26, 91	O.
10. B.	.....	.....	11. 31. 1, 9	19. 36. 10, 4	.....	21. 45. 54, 91	O.
13. R.	A. 0. 12. 30, 0	O. 0. 18.	6. 51. 29, 8	2. 54. 26, 13	10. 19. 22, 84	5. 6. 25, 74	O.
14. R.	0. 1. 10, 0	O. 1. 0.	6. 3. 48, 63	2. 6. 29, 51	10. 19. 14, 28	4. 18. 46, 59	O.

LONGITUDES DE PARIS, par la Montre.	différ.	par les distances.	MILIEU PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES, rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.	CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
148° 26′ 38″	.....	.....	.....	.....	.....	147° 58′ 43″
147. 56. 42.	.....	.....	.....	.....	— 28′ 17″	147. 28. 25.
147. 1. 30.	.....	.....	.....	.....	28. 17.	146. 33. 13.
146. 17. 56.	.....	.....	.....	.....	28. 36.	145. 49. 20.
145. 38. 45.	.....	.....	.....	.....	28. 59.	145. 9. 46.
144. 53. 24.	.....	.....	.....	.....	29. 20.	144. 24. 4.
144. 28. 3.	.....	.....	.....	.....	29. 43.	143. 58. 20.
143. 45. 34.	.....	.....	.....	.....	30. 5.	143. 15. 29.
143. 14. 4.	.....	.....	.....	.....	30. 28.	142. 43. 36.
142. 56. 54.	.....	.....	.....	.....	31. 13.	142. 25. 41.
142. 48. 42.	.....	.....	.....	.....	31. 35.	142. 17. 7.
142. 44. 3.	.....	.....	.....	.....	31. 58.	142. 12. 5.
142. 16. 34.	.....	.....	.....	.....	32. 20.	141. 44. 14.
141. 26. 40.	.....	.....	.....	.....	32. 43.	140. 53. 57.
140. 29. 27.	.....	.....	.....	.....	33. 5.	139. 56. 22.
140. 1. 19.	.....	.....	.....	.....	33. 28.	139. 27. 51.
139. 18. 14.	.....	.....	.....	.....	33. 50.	138. 44. 24.
138. 51. 58.	.....	.....	.....	.....	34. 13.	138. 17. 45.
138. 54. 21.	.....	.....	.....	.....	34. 36.	138. 19. 45.
138. 39. 48.	.....	.....	.....	.....	34. 58.	138. 4. 50.
137. 39. 22.	.....	.....	.....	.....	35. 21.	137. 4. 1.
135. 58. 11.	4′ 8″	135° 54′ 3″	.....	.....	35. 43.	135. 22. 28.
134. 35. 47.	26.26.	134. 9. 21.	134° 5′ 57″	134° 5′ 57″	36. 6.	133. 59. 41.
134. 25. 16.	37.38.	133. 47. 38.	.....	.....	36. 28.	133. 48. 48.
134. 0. 41.	.....	.....	.....	.....	36. 51.	133. 23. 50.
133. 46. 4.	.....	.....	.....	.....	37. 36.	133. 8. 28.
132. 32. 45.	.....	.....	.....	.....	37. 58.	131. 54. 47.
132. 23. 51.	.....	.....	.....	.....	38. 21.	131. 45. 30.
131. 50. 20.	.....	.....	.....	.....	38. 43.	131. 11. 37.
131. 10. 55.	.....	.....	.....	.....	39. 6.	130. 31. 49.
130. 31. 55.	.....	.....	.....	.....	39. 52.	129. 52. 3.
130. 1. 10.	.....	.....	.....	.....	.....	129. 22. 12.
129. 29. 6.	.....	.....	.....	.....	.....	128. 50. 8.

JOURS du mois. 1793.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 14 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. de Balade, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRAIE de Balade.	
Août.							
14. B.	.....	.....	$6^h\ 10'\ 0''3$	$2^h\ 12'\ 44''4$	.....	$4^h\ 24'\ 58''20$	C
14. B.	A. 0° 0′ 20″0	E. 4′ 30″	1. 15. 7,5	21. 17. 40,4	$10^h\ 19'\ 8''57$	23. 30. 8,42	C
14. B.	0. 3. 0,0	E. 3. 12.	2. 24. 48,0	22. 27. 23,06	10. 19. 7,77	24. 39. 49,1	C
18. R.	0. 2. 30,0	.....	1. 34. 1,85	21. 36. 32,96	10. 18. 33,0	23. 49. 18,42	C

La montre n.° 14 avançoit, au havre de Balade, de 8″56 sur le temps moyen en 24 heures; au havre de Boni, île Waigiou, elle avançoit de 10″66.

		DIFFÉRENCES.
Différence en longitude entre le havre de Balade, Nouvelle-Calédonie, et le havre de Boni, île Waigiou ;	par la montre, en supposant son mouvement uniforme..... 33° 11′ 22″	
	par les observations astronomiques.. 33. 22. 47.	11′ 25″
	par la montre, en supposant son mouvement uniformément accéléré... 32. 43. 49.	38. 58.

La différence en longitude qui a été calculée dans la supposition que le mouvement de la montre avoit été uniformément accéléré, est plus grande que celle qui résulte des observations astronomiques, de 38′ 58″; elle est aussi plus grande que la différence en longitude qui a été calculée dans la supposition que le mouvement avoit été uniforme, de 27′ 33″. Ainsi les changemens que le mouvement journalier de la montre a éprouvés pendant cette traversée, ne sont pas conformes à ceux qui résultent de la loi générale que nous avons adoptée pour corriger les différences en longitude, calculées avec la variation diurne observée à Balade.

ce le	LONGITUDES DE PARIS, par la Montre.	différ.	par les distances.	MILIEU PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES, rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.	CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
29″	129° 25′ 38″	.....	.....	.....	.....	.....	128° 46′ 40″
37.	129. 22. 54.	.....	.....	.....	.....	38′ 58″	128. 43. 56.
21.	129. 26. 10.	.....	.....	.....	.....	.....	128. 47. 12.
49.	129. 20. 42.	.....	.....	.....	.....	38. 58.	128. 41. 44.

Cependant nous avons employé cette loi générale, par les raisons que nous avons données *(pag. 216 et suivantes)*. Mais, comme les différences en longitude observées au milieu de cette traversée, sont très-incertaines, nous avons calculé d'autres corrections, en comparant ces différences en longitude aux résultats des observations de distances de la lune au soleil; et nous avons fait concourir les observations qui ont été faites en 1792, et celles qui l'ont été en 1793, à la détermination de plusieurs points dont nous avons eu connoissance pendant ces deux années.

Nous avons donné *(pag. 374 et suivantes)*, les détails des opérations qui ont été faites pour trouver ces corrections. Si l'on consulte ce que nous en avons dit, on verra que la longitude du rocher Édystone a été déterminée par les observations d'angles horaires faites le 9 juillet 1792, et par celles qui ont été faites le 6 juin 1793. La longitude de la Vendola a été déterminée par les résultats des distances de la lune au soleil observées en 1792 et 1793, et rapportées au lieu des observations d'angles horaires faites le 27 juillet 1792 et le 11 juillet 1793. La longitude de la plus occidentale des îles Mispalu, ainsi que celle du rocher Édystone, a été conclue des différences en longitude obtenues par la montre

en 1792 et 1793, et de la longitude de Boni, île Waigiou, qui a été assujettie à la longitude de Sourabaya.

Le lieu de l'observation d'angle horaire faite le 24 juin 1793, est le seul point qui ait été déterminé uniquement par les observations de distances de la lune au soleil, qui ont été faites pendant cette traversée.

La différence en longitude entre le rocher Édystone et le havre de Balade, telle qu'elle a été reconnue par la montre n.° 14 en 1792, ne diffère de celle qui a été calculée par les observations de 1793, que de 1′ 6″. Ainsi nous avons lieu de croire que le milieu que nous avons pris entre les résultats de ces deux années, ne doit pas être affecté d'une grande erreur : il en résulte que la longitude du rocher Édystone doit avoir à-peu-près la même précision que celle du havre de Balade.

La longitude de l'île Santa-Cruz de Mendaña et les longitudes des îles Salomon ont été assujetties à la longitude du havre de Balade. Ainsi elles doivent subir les corrections que l'on pourra être dans le cas de faire à cette longitude.

Différence en longitude entre le Rocher Édystone et le lieu de l'observation du 24 juin 1793.

Longitude orientale du rocher Édystone. (*Voyez pag. 374*).....	154° 10′ 38″
Longitude orientale du lieu de l'observation du 24 juin, par les distances du soleil à la lune.....	146. 5. 56.
Le lieu de l'observation du 24 juin est à l'O. d'Édystone de.....	8. 4. 42.
Le lieu de l'observation du 24 juin est à l'O. d'Édystone, par la montre n.° 14, de.....	7. 42. 7.
Erreur de la différence en longitude de la montre, du 6 juin au 24 juin.....	0. 22. 35.

Les corrections des longitudes obtenues par la montre entre le 6 et le 24 juin, ont été calculées en répartissant cette erreur de

de 22′ 35″ proportionnellement aux jours écoulés depuis le 6 juin jusqu'à l'époque à laquelle chacune de ces longitudes a été observée. Ces corrections se trouvent dans l'avant-dernière colonne du IV.e Tableau, et les longitudes corrigées, dans la dernière.

Différence en longitude entre le lieu de l'Observation du 24 juin 1793 et la Vendola.

Longitude orientale du lieu de l'observation du 24 juin 1793, à 2h 40′, par les distances du soleil à la lune.....	146° 5′ 56″
Longitude orientale de la Vendola.....	145. 49. 52.
La Vendola est à l'O. du lieu de l'observation du 24 juin de...	0. 16. 4.
La Vendola est à l'O. du lieu de l'observation du 24 juin, par la montre, de.....	0. 10. 3.
Erreur de la différence en longitude de la montre, du 24 juin, à 2h 40′ au 11 juillet, à 20h.....	0. 6. 1.

Les longitudes obtenues par la montre depuis le 24 juin jusqu'au 11 juillet, ont été corrigées d'une manière analogue à celle que nous avons indiquée dans l'article précédent. Les corrections et les longitudes corrigées se trouvent dans les deux dernières colonnes du IV.e Tableau.

Il est nécessaire de remarquer ici que la longitude du lieu de l'observation faite le 11 juillet 1793, à 20h, qui se trouve *(pag. 375)*, et d'après laquelle on a calculé la longitude de la Vendola par les distances de la lune au soleil, n'est pas comprise dans la dernière colonne du IV.e Tableau. Si on vouloit la calculer, il faudroit d'abord rapporter au lieu de l'observation du 11 juillet, la longitude du 1.er juillet, que l'on trouve dans la colonne qui précède immédiatement l'avant-dernière colonne, et ensuite rapporter au même lieu la longitude du 31 juillet, qui se trouve dans la même colonne que la précédente. Le milieu que l'on prendra

entre les résultats de ces deux opérations, sera la longitude du lieu de l'observation du 11 juillet à 20^h, telle qu'on la trouve à la *page 375*.

Différence en longitude entre la Vendola et la plus occidentale des îles Mispalu.

Longitude de la Vendola par les distances du soleil à la lune.....	145° 49′ 52″
Longitude de la plus occidentale des îles Mispalu, par les distances du soleil à la lune.....	129. 47. 3.
La plus occidentale des îles Mispalu est à l'O. de la Vendola.....	16. 2. 49.
La plus occidentale des îles Mispalu est à l'O. de la Vendola, par la montre n.° 14, de.....	15. 51. 33.
Erreur de la différence en longitude de la montre, du 11 juillet 1793, à 21^h, au 10 août 1793, à $3^h \frac{1}{2}$.....	0. 11. 16.

Cette erreur a servi à corriger les longitudes obtenues par la montre depuis le 11 juillet jusqu'au 10 août.

La longitude du lieu de l'observation du 24 juin, à 2^h 40′, a été déduite de vingt observations de distances orientales, et de treize observations de distances occidentales, dont les résultats ont été corrigés des erreurs des Tables de la lune : et, comme le 24 juin est à égale distance des deux jours intermédiaires auxquels on a rapporté les longitudes obtenues par les distances orientales et par les distances occidentales, nous croyons que la longitude du 24 juin doit avoir toute la précision que l'on peut obtenir par la méthode des distances observées en mer. Ainsi l'erreur dont elle est affectée ne doit pas être plus grande *(voyez pag. 237 et 238)* que de 12′ à 15′. Nous espérons aussi que les longitudes de tous les points de la Louisiade qui ont été reconnus avant le 24 juin, ne sont pas affectées d'erreurs beaucoup plus grandes que ne l'est la longitude du 24 juin, quoique la correction de la différence en

longitude, obtenue par la montre, entre Édystone et le lieu de l'observation du 24 juin, soit de 22′ 35″ de degré. Toutes les vérifications que nous avons faites, nous portent à croire que les longitudes des lieux situés entre le méridien de l'observation du 24 juin et celui de la Vendola, ainsi que les longitudes des lieux situés entre le méridien de la Vendola et celui de la plus occidentale des îles Mispalu, doivent avoir à-peu-près la même précision que les longitudes de ces deux dernières îles.

OBSERVATIONS FAITES À BONI, ÎLE WAIGIOU.

I.

Observations d'angles horaires, faites à Boni, île de Waigiou, par des hauteurs du Soleil prises avec un Cercle astronomique, pour régler les Montres marines. Observateurs de l'Espérance. *1793.*

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	
Août.	9h 20′ 50″7		Août.	9h 43′ 4″0		Août.	8h 9′ 51″0	
	22. 0,5			43. 47,0			10. 39,2	
	23. 12,7			44. 43,0			11. 50,7	
19. R.	24. 12,0	226° 37′ 37″5	19. B.	45. 19,0	197° 2′ 10″	23. R.	12. 41,7	324° 52′ 0″
	25. 28,0			46. 13,0			13. 37,2	
	26. 26,0			47. 12,5			14. 26,2	
	T. M. 9h 39′ 49″39			T. M. 10h 1′ 10″65			T. M. 8h 29′ 3″01	
	9h 30′ 42″3			8h 3′ 54″0				
	31. 31,3			4. 40,0				
	32. 32,0			5. 42,7				
R.	33. 37,5	213° 16′ 52″5	23. R.	6. 11,8	334° 1′ 15″			
	35. 4,2			7. 6,0				
	36. 11,8			7. 48,3				
	T. M. 9h 49′ 23″95			T. M. 8h 22′ 45″4				

II.

Heures des Montres marines, comparées au temps moyen, pour en conclure leurs variations diurnes, à Boni, île Waigiou. Observateurs de l'Espérance.

JOURS du mois. 1793.	TEMPS VRAI des observations.	HEURE de la Montre d'Arnold à l'instant des observations.	RETARD de la Montre d'Arnold sur le T. M.	Interv. entre les observ.	RETARD dans l'interv.	RETARD en 24h.	RETARD de la Montre n.° 14 sur le T. M.	AVANCE dans l'interv.	AVANCE en 24h.
Août.									
19.	9h 36′ 32″96	9h 23′ 41″65	16′ 7″58	94h7	44″22	11″21	8h 5′ 47″38	42″07	10″66
23.	8. 20. 26,7	8. 5. 53,8	16. 51,8				8. 5. 5,31		

Retard de la Montre d'Arnold sur le T. M. en 24 heures.. — 11″21.

Avance de la Montre n.° 14, sur le T. M. en 24 heures..... + 10″66.

I *bis*.

Observations d'angles horaires, faites à Boni, île Waigiou, par des hauteurs du Soleil prises avec un Cercle astronomique, pour régler les Montres marines. Observateurs de la Recherche. *1793.*

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	
Août.	9h 21′ 30″0		Août.	8h 10′ 37″5		Août.	8h 25′ 40″3	
	22. 57,5	225° 52′ 0″		12. 13,0	322° 50′ 0″		26. 52,5	301° 50′ 15″
19.	23. 37,3		23.	12. 54,0		23.	27. 31,3	
	24. 54,3			14. 18,3			28. 35,5	
	25. 39,0			14. 58,0			29. 14,0	
	26. 52,5			16. 31,5			30. 30,3	
	T. M. 9h 40′ 21″94			T. M. 8h 30′ 26″83			T. M. 8h 44′ 54″89	
	9h 39′ 24″0			8h 18′ 27″5				
	40. 46,5	201° 27′ 52″5		19. 19,7	312° 36′ 45″			
	41. 20,0			20. 0,0				
	42. 29,0			21. 12,5				
	43. 0,0			21. 54,0				
	44. 3,5			22. 59,0				
	T. M. 9h 57′ 57″1			T. M. 8h 37′ 29″08				

II *bis.*

Heures des Montres marines, comparées au temps moyen, pour en conclure leurs variations diurnes, à Boni, île Waigiou. Observateurs de la Recherche.

JOURS du mois. 1793.	TEMPS VRAI des observations.	HEURE de la Montre d'Arnold à l'instant des observations.	RETARD de la Montre d'Arnold sur le T. M.	Interv. entre les observ.	RETARD dans l'interv.	RETARD en 24h.	RETARD de la Montre n.° 10 sur le T. M.	AVANCE dans l'interv.	AVANCE en 24h.
Août.									
19.	9h 37′ 5″51	9h 24′ 15″1	16′ 6″77	94h8	44″11	11″17	8h 27′ 1″37	14″09	3″57
23.	8. 28. 8,57	8. 13. 35,38	16. 50,88				8. 26. 47,28		

Retard de la Montre d'Arnold sur le T. M. en 24h... — 11″17. Avance de la Montre n.° 10 en 24h..... + 3″57.

III.

Hauteurs prises près du méridien avec un Cercle à réflexion, pour en conclure la hauteur méridienne et la latitude. Observateurs de la Recherche. *1793.*

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Août.			Août.		
	11h 44′ 14″5			11h 42′ 46″0	
23.	44. 50,5		24.	43. 18,0	
21P.	45. 19,0		21P.	43. 43,0	
Au	45. 47,0	S. H. ☉ 47° 35′ 30″	Au	44. 7,5	S. H. ☉ 63° 10′ 30″
mouill.	46. 17,0		mouill.	44. 33,7	
	46. 50,0			44. 58,0	
	Lat. A. 0° 1′ 24″0			45. 36,0	
				46. 1,5	
				Lat. A. 0° 1′ 25″0	

Latitude A de *la Recherche*..... 0° 1′ 24″5
L'observatoire est au Nord de *la Recherche*, de... 1. 5,5
Latitude de l'Observatoire..... 0° 2′ 30″0

Latitude australe du havre de Boni, île Waigiou..... 0° 2′ 30″
Longitude orientale du havre de Boni..... 128. 41. 44.

Les angles horaires ont été observés au bord du rivage, à l'endroit qui est indiqué sur le plan du havre de Boni. La latitude a été observée à bord de *la Recherche*, et rapportée au lieu où les angles horaires ont été observés.

Les résultats des observations faites le 19 août et le 23 du même mois, ont fait connoître que la montre n.° 14 avançoit de 10″66 sur le temps moyen en 24 heures.

Peu de temps après l'arrivée des frégates au havre de Boni, la montre n.° 14 a été transportée à bord de *l'Espérance*, et M. PIERSON, astronome de cette frégate, a passé sur *la Recherche* avec la montre n.° 10 de M. Louis BERTHOUD. Depuis le changement qui a eu lieu dans la destination de M. PIERSON, c'est lui qui a fait, conjointement avec M. BONVOULOIR, les observations astronomiques qui se trouvent dans les Tableaux subséquens. Depuis la même époque, les différences en longitude qui ont servi de base aux cartes, ont été calculées par la montre n.° 10. Ainsi le mouvement journalier de la montre n.° 14 ne doit servir que pour le calcul des corrections des différences en longitude, observées pendant la traversée du havre de Balade à celui de Boni, île Waigiou.

Les observations de M. PIERSON sont accompagnées d'un P, et celles de M. DE BONVOULOIR sont, comme à l'ordinaire, accompagnées d'un B. Les observations qui n'ont pas de lettre sont de M. PIERSON.

Les angles horaires observés le 19 et le 23 août, ont fait connoître que la montre n.° 10 avançoit à Boni de 3″57 sur le temps moyen en 24 heures.

La latitude de *la Recherche* a été trouvée de 0° 1′ 24″5 australe,

par un milieu pris entre les résultats de deux calculs de hauteurs prises près du méridien, dont le premier est composé de six observations et le second de huit. Les résultats de ces deux calculs ne diffèrent entre eux que d'une seconde.

L'observatoire étoit au Sud de *la Recherche*, de $1' 5''5$; par-conséquent il est situé par $0° 2' 30''$ de latitude australe.

La longitude du havre de Boni a été déduite de la longitude de Cajeli, île Bouro, à laquelle on a ajouté la différence en longitude entre Boni et Cajeli, qui avoit été calculée par la montre n.° 10. La longitude de Cajeli, qui a été employée dans ce calcul, est celle qui se trouve *(pag. 376)*, avec les détails des opérations qui nous ont servi à trouver la longitude de la plus occidentale des îles Mispalu.

OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES FAITES DE BONI, ÎLE WAIGIOU, À CAJELI, ÎLE BOURO.

I.

Observations astronomiques faites à bord de la Recherche *pendant la traversée du havre de Boni, île Waigiou, à Cajeli, île Bouro. 1793.*

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Août.	$11^h 46' 5''0$		Août.	$11^h 41' 10''0$		Août.	$2^h 33' 9''0$	
	46. 27,0			41. 27,0			33. 38,0	
	46. 59,0			42. 20,0			34. 4,0	
25.	47. 22,0	⊙ $47^\circ 40' 0''$	27.	42. 39,0	⊙ $63^\circ 40' 0''$	27.	34. 33,0	⊙ $279^\circ 30' 30''$
	47. 50,0						34. 58,0	
15^p.	48. 19,0		15^p.			14^p.	35. 22,0	
	H. du P. $11^h 44' 22''0$			H. du P. $11^h 44' 37''0$			H.n.° 10. $6^h 24' 50''3$	
	Lat. B. $0° 0' 13''0$			Lat. B. $0° 4' 46''0$			T. V. 2. 49. 13,2	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Août. 27. 14P.	2h 36′ 30″5 36. 44,0 36. 59,5 37. 15,0 37. 35,0 37. 53,0 ⊙ 275° 22′ 0″ H.n.° 10. 6h 27′ 42″5 T. V. 2. 52. 3,86	Août. 28. 20P.	11h 46′ 36″0 47. 11,0 47. 41,0 48. 10,0 ⊙ 320° 37′ 20″ H. du P. 11h 47′ 18″0 Lat. A. 0° 2′ 10″0	Août. 29. 14P.	9h 34′ 37″0 35. 0,0 35. 20,0 35. 45,0 36. 4,0 36. 27,0 ⊙ 328° 48′ 0″ H.n.° 10. 1h 26′ 40″5 T. V. 21. 44. 56,8
14P.	11h 43′ 58″0 44. 19,0 ⊙ 78° 25′ 30″ Lat. B. 0° 3′ 16″0	20P.	3h 7′ 45″0 8. 1,0 8. 21,0 8. 34,0 8. 51,0 9. 11,0 ⊙ 233° 4′ 30″ H.n.° 10. 6h 59′ 6″4 T. V. 3. 21. 13,2	30. 20P.	11h 50′ 43″0 51. 6,0 51. 48,0 52. 16,0 52. 49,0 53. 9,0 ⊙ 479° 55′ 30″ H. du P. 11h 50′ 55″0 Lat. A. 0° 55′ 20″0
21P.	7h 24′ 54″0 25. 36,0 25. 58,0 26. 14,0 26. 33,0 26. 48,0 ⊙ 144° 57′ 0″ H.n.° 10. 11h 16′ 37″6 T. V. 19. 38. 42,26	20P.	4h 40′ 33″5 41. 26,0 41. 59,0 42. 38,0 43. 7,0 43. 23,0 ⊙ 93° 41′ 30″ H.n.° 10. 8h 32′ 52″1 T. V. 4. 54. 38,93	14P.	3h 58′ 15″0 58. 37,0 58. 56,0 59. 14,0 59. 39,0 59. 59,0 ⊙ 162° 34′ 0″ H.n.° 10. 7h 50′ 19″2 T. V. 4. 8. 48,66
21P.	7h 27′ 52″0 28. 9,0 28. 27,0 28. 42,0 29. 2,0 29. 22,0 ⊙ 148° 46′ 30″ H.n.° 10. 11h 19′ 12″65 T. V. 19. 41. 18,4	20P.	7h 49′ 22″0 49. 41,0 50. 2,0 50. 22,0 52. 35,0 52. 53,0 ⊙ 176° 42′ 0″ H.n.° 10. 11h 41′ 43″2 T. V. 20. 0. 33,06	14P.	6h 59′ 47″0 7. 0. 9,0 0. 32,0 0. 54,0 1. 19,0 1. 38,0 ⊙ 102° 4′ 20″ H.n.° 10. 10h 52′ 8″5 T. V. 19. 10. 16,93
28. 20P.	11h 44′ 26″0 44. 55,0 45. 22,0 45. 50,0 ⊙ 320° 31′ 0″ H. du P. 11h 47′ 18″0 Lat. A. 0° 2′ 52″0	29. 14P.	11h 49′ 6″0 49. 29,0 49. 50,0 50. 15,0 50. 36,0 50. 58,0 ⊙ 479° 56′ 30″ H. du P. 11h 50′ 48″0 Lat. A. 0° 32′ 25″0	31. 20P.	11h 49′ 42″0 50. 1,0 50. 34,0 50. 58,0 51. 50,0 52. 9,0 ⊙ 477° 59′ 0″ H. du P. 11h 51′ 6″0 Lat. A. 1° 36′ 11″0

JOURS

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Août.	7h 25′ 31″0		Septemb.	8h 44′ 27″0		Septemb.	7h 14′ 46″0	
	25. 49,0			44. 51,0			15. 4,0	
	26. 17,0			45. 32,0			15. 28,0	
31.	26. 30,0	⊙ I 135° 52′ 30″	1.er	45. 55,0	⊙ I 249° 30′ 0″	2.	15. 44,0	⊙ I 115° 14′ 20″
	27. 0,0			46. 50,0			16. 3,0	
14P.	27. 20,0		14P.	48. 34,0		20P.	16. 22,0	
H. n.° 10.	11h 18′ 10″1		H. n.° 10.	0h 38′ 6″8		H. n.° 10.	11h 7′ 45″5	
T. V.	19. 33. 42, 13		T. V.	20. 51. 20, 93		T. V.	19. 20. 2, 26	
Septemb.	11h 50′ 0″0			11h 52′ 27″0				
	50. 25,0			52. 48,0			11h 57′ 47″0	
	51. 3,0		2.	53. 20,0	⊙ I 316° 46′ 20″	3.	57. 14,0	⊙ I 158° 4′ 0″
1.er	51. 46,0	⊙ I 476° 34′ 0″		53. 48,0				
	52. 12,0		14P.			20P.		
20P.	52. 45,0		H. du P.	11h 54′ 44″0		H. du P.	11h 55′ 50″0	
H. du P.	11h 52′ 42″0		Lat. A.	2° 46′ 26″0		Lat. A.	3° 19′ 26″0	
Lat. A.	2° 12′ 24″0							

II.

Distances de la Lune au Soleil, observées pendant la traversée de Boni, île Waigiou, à Cajeli, île Bouro. 1793.

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Août.	9h 59′ 30″0		Août.	10h 9′ 15″0		Août.	10h 18′ 1″0	
	10. 0. 16,0			9. 59,0			19. 1,0	
	2. 0,0			12. 30,0			19. 33,0	
30. B.	3. 8,0	S. D. ⊙ ☾ 423° 41′ 10″	30. P.	13. 0,0	S. D. ⊙ ☾ 423° 28′ 20″	30. B.	19. 59,0	S. D. ⊙ ☾ 423° 8′ 0″
	4. 2,0			13. 34,0			20. 57,0	
20P.	4. 47,0		20P.	14. 15,0		20P.	22. 43,0	
H. ☉	61° 7′ 5″0		H. ☉	63° 24′ 30″0		H. ☉	65° 15′ 10″0	
H. ☾	41. 11. 50,0		H. ☾	39. 5. 20,0		H. ☾	37. 20. 0,0	
D. cor.	70. 30. 25,0		D. cor.	70. 26. 3,0		D. cor.	70. 22. 7,0	
Long.	126. 56. 52,0		Long.	127. 5. 30,0		Long.	127. 0. 10,0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Août.	$10^h\ 25'\ 15''0$	Août.	$10^h\ 33'\ 3''0$	Août.	$10^h\ 41'\ 54''0$
	26. 7,0		34. 48,0		42. 30,0
	26. 52,0		35. 40,0		43. 8,0
	27. 22,0		37. 39,0		44. 4,0
30. P.	28. 7,0	30. B.	38. 11,0	30. P.	45. 9,0
20P.	28. 53,0	20P.	38. 50,0	20P.	46. 9,0
S.D. ☉ ☾ 422° 57′ 0″		S.D. ☉ ☾ 422° 36′ 10″		S.D. ☉ ☾ 422° 20′ 50″	
H. ☉	66° 50′ 20″0	H. ☉	68° 55′ 0″0	H. ☉	70° 32′ 0″0
H. ☾	35. 46. 10,0	H. ☾	33. 42. 50,0	H. ☾	31. 59. 40,0
D. cor.	70. 19. 12,0	D. cor.	70. 14. 31,0	D. cor.	70. 10. 59,0
Long.	127. 13. 36,0	Long.	127. 4. 3,0	Long.	127. 3. 51,0

I

Longitudes par la Montre marine, et par les distances a

JOURS du mois. 1793.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 10 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. de Boni, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRAIE des observations.	DIFFÉ en long à l'égard d
Août.							
23.	A. 0° 2′ 30″0	.....	$0^h\ 3'\ 38''98$	$20^h\ 28'\ 8''27$	$8^h\ 26'\ 47''28$	.....	0°
27.	B. 0. 3. 0,0	O. 6′ 54″	6. 24. 50, 3	2. 49. 13, 2	8. 26. 32, 1	$2^h\ 50'\ 13''4$	O. 0. 1
27.	.....	.....	6. 27. 42, 5	2. 52. 3, 86	.....	2. 53. 5, 6	O. 0. 1
27.	0. 3. 0, 0	E. 2. 36.	11. 16. 37, 6	19. 38. 42, 16	8. 26. 29, 43	19. 42. 10, 33	O. 0. 5
27.	.....	.....	11. 19. 12, 65	19. 41. 18, 4	.....	19. 44. 45, 38	O. 0. 5
28.	A. 0. 5. 30, 0	E. 1. 39.	6. 59. 6, 4	3. 21. 13, 2	8. 26. 28, 43	3. 24. 43, 43	O. 0. 5
28.	0. 6. 40, 0	E. 0. 39.	8. 32. 52, 1	4. 54. 38, 93	8. 26. 28, 41	4. 58. 30, 51	O. 0. 5
28.	0. 27. 10, 0	E. 8. 0.	11. 41. 43, 2	20. 0. 53, 06	8. 26. 25, 46	20. 7. 29, 66	O. 1. 4
29.	0. 49. 30, 0	E. 5. 0.	1. 26. 40, 5	21. 44. 56, 8	8. 26. 22, 29	21. 52. 43, 09	O. 1. 5
30.	0. 58. 20, 0	E. 8. 51.	7. 50. 19, 2	4. 8. 48, 66	8. 26. 21, 29	4. 16. 25, 64	O. 1. 5
30.	1. 20. 50, 0	E. 10. 7.	10. 52. 8, 5	19. 10. 16, 93	8. 26. 18, 72	19. 18. 23, 87	O. 2. 1
31.	2. 10. 0, 9	E. 0. 28.	11. 18. 10, 1	19. 33. 42, 13	8. 26. 15, 15	19. 44. 38, 6	O. 2. 4
Sept. 1.er	2. 46. 20, 0	E. 0. 45.	0. 38. 6, 8	20. 51. 20, 93	8. 26. 11, 58	21. 4. 54, 58	O. 3. 2
2.	3. 12. 20, 0	E. 4. 36.	11. 7. 45, 5	19. 20. 2. 26	8. 26. 8, 01	19. 34. 46, 51	O. 3. 4
4.	3. 22. 33, 0	.....	11. 32. 46, 63	19. 44. 11, 27	8. 26. 0, 87	20. 0. 19, 61	O. 4. 2

III.

Longitudes orientales par les distances, corrigées de l'erreur des Tables de la Lune.

JOURS du mois. 1793.	OBSERVATEURS et ASTRES.	LONGITUDES de Paris par le Nautical Almanac.	LONGITUDES moyennes de chaque jour.	Corrections des Tables de la Lune.	LONGITUDES corrigées de l'erreur des Tables de la Lune.
Août.	B. ☉ ☾ Orientale.	126° 56′ 52″			
	P. ☉ ☾ Orientale.	127. 5. 36.			
30.	B. ☉ ☾ Orientale.	127. 0. 10.	127° 4′ 1″	— 13′ 44″	126° 50′ 17″
	P. ☉ ☾ Orientale.	127. 13. 36.			
	B. ☉ ☾ Orientale.	127. 4. 3.			
	P. ☉ ☾ Orientale.	127. 3. 51.			

e au Soleil, pendant la traversée du havre de Boni à Cajeli.

ÉRENCE ngitude à de Boni, rigée.	LONGITUDES DE PARIS, par la Montre.	différ.	par les distances.	MILIEU PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES, rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.	CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
° 0′ 0″	128° 41′ 44″	.....	.....	.....	.....	.....	128° 41′ 44″
. 14. 44.							
. 15. 7.	128. 26. 49.	.....	.....	.....	.....	.....	128. 26. 49.
. 51. 32.							
. 51. 16.	127. 50. 20.	.....	.....	.....	.....	.....	127. 50. 20.
. 52. 4.	127. 49. 40.	.....	.....	.....	.....	.....	127. 49. 40.
. 57. 25.	127. 44. 19.	.....	.....	.....	.....	.....	127. 44. 19.
. 43. 29.	126. 58. 15.	.....	.....	.....	.....	.....	126. 58. 15.
. 55. 40.	126. 46. 4.	4′ 13″	126° 50′ 17″	.....	.....	.....	126. 46. 4.
. 53. 17.	126. 48. 27.	.....	.....	.....	.....	.....	126. 48. 27.
. 0. 35.	126. 41. 9.	.....	.....	.....	.....	.....	126. 41. 9.
. 42. 40.	125. 59. 4.	.....	.....	.....	.....	.....	125. 59. 4.
. 21. 39.	125. 20. 5.	.....	.....	.....	.....	.....	125. 20. 5.
. 38. 55.	125. 2. 49.	.....	.....	.....	.....	.....	125. 2. 49.
. 59. 10.	124. 42. 34.	.....	.....	.....	.....	.....	124. 42. 34.

A Boni, île Waigiou, la montre n.°. 10 avançoit de 3″57 sur le temps moyen en vingt-quatre heures; à Cajeli, île Bouro, elle avançoit de 5″24.

			DIFFÉRENCE.
Différence en longitude entre Boni, île Waigiou, et Cajeli, île Bouro;	par la montre, en supposant son mouvement uniforme.....	4° 2′ 5″	2′ 55″
	par la montre, en supposant son mouvement uniformément accéléré..	3. 59. 10.	

La longitude de Boni, île Waigiou, ainsi que celle de Cajeli, île Bouro, ont été conclues de la longitude de Sourabaya, et des différences en longitude, obtenues par la montre n.° 10 *(voyez pag. 376)*: dès-lors nous ne pouvons pas comparer les différences en longitude trouvées ci-dessus, aux résultats des distances qui ont été observées aux environs de ces deux lieux; car, les longitudes que nous pourrions conclure de ces dernières observations, comporteroient moins de précision que celles qui ont été adoptées.

Les longitudes observées le 30 août par des distances de la lune au soleil, ont été rapportées à Cajeli, par le moyen de la différence en longitude de la montre : elles doivent être employées avec les longitudes observées à Cajeli, pour trouver une autre longitude qui puisse être comparée à celle qui a été conclue de la position de Sourabaya.

OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES FAITES À CAJELI, ÎLE DE BOURO.

I.

Tableau des observations d'angles horaires faites à Bouro, par des hauteurs du Soleil prises avec un Cercle astronomique, pour régler la Pendule et les Montres marines. Septembre 1793.

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	
Septemb. 5.	$7^h\ 38'\ 9''5$ 38. 51,5 39. 31,0 40. 16,3 40. 56,0 41. 34,5	$387°\ 38'\ 10''$	Septemb. 6.	$8^h\ 10'\ 12''5$ 11. 43,5 12. 32,0 13. 29,5 14. 11,5 15. 8,0	$338°\ 6'\ 20''$	Septemb. 7.	$4^h\ 32'\ 50''0$ 33. 29,5 34. 48,5 35. 27,5 36. 25,0 37. 1,5	$424°\ 19'\ 15''$
	T. M. $7^h\ 42'\ 39''16$			T. M. $8^h\ 15'\ 41''26$			T. M. $4^h\ 38'\ 42''9$	
5.	$7^h\ 44'\ 19''0$ 45. 6,5 45. 48,0 46. 22,5 47. 5,0 47. 48,3	$378°\ 29'\ 20''$	6.	$8^h\ 17'\ 57''0$ 18. 59,5 19. 58,0 20. 49,5 21. 21,0 22. 36,5	$327°\ 12'\ 0''$	8.	$7^h\ 56'\ 44''5$ 57. 46,0 58. 22,5 59. 24,0 59. 59,5 8. 0. 50,0	$354°\ 55'\ 7''5$
	T. M. $7^h\ 48'\ 50''88$			T. M. $8^h\ 23'\ 5''4$			T. M. $8^h\ 3'\ 13''24$	
5.	$4^h\ 47'\ 58''5$ 49. 12,5 50. 15,5 51. 15,0 52. 22,0 53. 51,5	$445°\ 50'\ 22''5$	7.	$4^h\ 14'\ 30''0$ 15. 5,5 15. 53,0 16. 29,3 17. 21,7 17. 55,5	$396°\ 28'\ 7''5$	8.	$4^h\ 39'\ 52''0$ 40. 29,5 41. 15,0 41. 50,5 43. 21,3 44. 6,7	$435°\ 43'\ 0''$
	T. M. $4^h\ 53'\ 36''19$			T. M. $4^h\ 19'\ 53''17$			T. M. $4^h\ 46'\ 11''35$	

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	
Septemb.	$4^h\ 46'\ 8''5$		Septemb.	$4^h\ 38'\ 54''0$		Septemb.	$7^h\ 30'\ 36''0$	
	47. 2,7			39. 49,3			31. 20,5	
	47. 46,5			40. 41,0			32. 20,5	
8.	48. 54,4	$445° 25' 30''$	10.	41. 37,5	$435° 41' 15''$	14.	33. 1,0	$388° 42' 45''$
	49. 40,3			42. 55,5			33. 42,0	
	50. 30,0			43. 31,3			34. 18,3	
	T. M. $4^h\ 52'\ 44''37$			T. M. $4^h\ 45'\ 45''75$			T. M. $7^h\ 37'\ 23''59$	
	$4^h\ 22'\ 47''5$			$4^h\ 28'\ 47''0$			$7^h\ 36'\ 18''5$	
	23. 42,0			29. 59,5			37. 4,0	
	24. 40,0			30. 43,0			38. 10,0	
9.	25. 14,5	$411° 1' 20''$	12.	31. 42,7	$421° 38' 0''$	14.	38. 45,3	$380° 9' 25''$
	26. 11,0			32. 19,0			39. 33,0	
	26. 54,0			33. 39,0			40. 5,0	
	T. M. $4^h\ 29'\ 20''88$			T. M. $4^h\ 35'\ 53''06$			T. M. $7^h\ 43'\ 8''24$	
	$4^h\ 28'\ 43''3$			$4^h\ 35'\ 10''0$			$3^h\ 37'\ 31''0$	
	29. 26,5			36. 28,0			38. 50,0	
	30. 16,7			37. 11,3			39. 31,0	
9.	30. 54,5	$419° 30' 47''5$	12.	38. 18,3	$431° 21' 30''$	14.	40. 39,0	$346° 14' 0''$
	31. 52,0			38. 56,7			41. 10,0	
	32. 25,3			40. 10,0			42. 21,5	
	T. M. $4^h\ 35'\ 4''15$			T. M. $4^h\ 42'\ 25''5$			T. M. $3^h\ 44'\ 49''09$	
	$7^h\ 21'\ 7''5$			$4^h\ 21'\ 58''5$			$3^h\ 43'\ 48''3$	
	21. 53,5			22. 19,0			45. 2,5	
	22. 45,0			23. 57,5			45. 36,0	
10.	23. 36,5	$406° 2' 45''$	13.	25. 29,5	$273° 58' 0''$	14.	47. 41,0	$356° 16' 0''$
	24. 29,0						48. 16,0	
	25. 16,3						49. 56,0	
	T. M. $7^h\ 27'\ 42''71$			T. M. $4^h\ 28'\ 29''69$			T. M. $3^h\ 51'\ 33''6$	
	$7^h\ 26'\ 58''3$			$4^h\ 29'\ 40''0$				
	27. 32,3			31. 12,5				
	28. 40,3			31. 55,5				
10.	29. 20,0	$397° 22' 7''5$	13.	33. 26,3	$424° 7' 37''5$			
	30. 23,5			34. 1,3				
	31. 15,0			35. 1,0				
	T. M. $7^h\ 33'\ 33''3$			T. M. $4^h\ 37'\ 20''85$				

II.

leures de la Pendule et des Montres marines, comparées au temps moyen, pour en conclure leurs variations diurnes par les observations faites le matin à Bouro.

RS	TEMPS VRAI des observations.	HEURE de la Pendule à l'instant des observations.	RETARD de la Pendule sur le T. M.	Interval. entre les observat.	RETARD dans l'interv.	RETARD en 24h.	RETARD de la Montre n.° 10 sur le T. M.	AVANCE dans l'interv.	AVANCE en 24h.
	7h 44′ 11″27						8h 9′ 52″5		
	8. 24. 57, 76			24h7				17″34	5″75
	8. 5. 45, 34	7h 57′ 18″38	5′ 54″86	47, 7			8. 9. 35, 16		
	7. 30. 55, 11	7. 21. 41, 6	6. 1, 3	47, 4	6″44	3″26	8. 9. 25, 72	9, 44	4, 78
	7. 41. 59, 08	7. 31. 15, 76	6. 8, 98	96, 2	7, 68	1, 91	8. 9. 5, 31	20, 41	5, 09

me des retards de la Pendule, du 8 septembre au 14.. — 14″12.
ard de la Pendule sur le temps moyen en 24 heures.. — 2, 35.

Somme des avances de la Montre n.° 10, du 5 au 14..... + 47″19.
Avance sur le T. M. en 24 heures..... + 5, 24.

Observations du soir.

S	TEMPS VRAI des observations.	HEURE de la Pendule à l'instant des observations.	RETARD de la Pendule sur le T. M.	Interval. entre les observat.	RETARD dans l'interv.	RETARD en 24h.	RETARD de la Montre n.° 10 sur le T. M.	AVANCE dans l'interval.	AVANCE en 24h.
	4h 55′ 15″8						8h 9′ 51″33		
	4. 22. 12, 06	4h 32′ 46″83	5′ 55″12	47h4			8. 9. 41, 62	9″71	4″91
	4. 48. 50, 77	4. 40. 14, 06	5. 58, 18	24, 4	3″06	3″0			
	4. 32. 20, 44	4. 29. 3, 2	6. 0, 1	23, 7	1, 92	2, 94		28, 0	5, 59
	4. 49. 6, 13	4. 39. 43, 06	6. 2, 69	24, 3	2, 59	2, 55			
	4. 39. 54, 7	4. 29. 48, 2	6. 5, 74	47, 8	3, 05	1, 53	8. 9. 13, 62		
	4. 41. 43, 29	4. 31. 11, 46	6. 9, 39	24, 0	3, 65	3, 65		9, 43	4, 8
	3. 49. 31, 65	3. 38. 39, 41	6. 10, 49	23, 1	1, 10	1, 14	8. 9. 4, 19		

me des retards de la Pendule, du 7 septembre au 14.. — 15″37.
rd de la Pendule sur le T. M. en 24 heures..... — 2, 19.
en retard par les observations du matin et du soir... — 2, 27.

Somme des avances de la Montre n.° 10, du 5 au 14..... + 47″14.
Avance sur le T. M. en 24 heures..... + 5, 24.
Idem, Montre n.° 10. + 5, 24.

III.

Hauteurs prises près du méridien avec un Cercle astronomique, pour en conclure la hauteur méridienne et la latitude. 1793.

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	
Septemb.			Septemb.			Septemb.		
	10h 18′ 54″0			12h 22′ 54″0			4h 42′ 41″0	
	20. 22,0			25. 40,0			45. 4,0	
13.	21. 45,0	178° 15′ 0″	13.	27. 6,0	69° 40′ 22″5	14.	46. 30,0	116° 50′ 45″
α de	23. 55,0		ν de	29. 20,0		α	48. 50,0	
la Grue.			Pégase.			du ♉	50. 19,0	
							52. 58,0	
	Lat. A. 3° 22′ 32″3			Lat. A. 3° 22′ 29″5			Lat. A. 3° 22′ 41″1	
	11h 11′ 15″0			12h 48′ 56″5				
	13. 20,0			51. 56,0				
	15. 20,0		♌	55. 51,5		Latitude moyenne		
α de	17. 48,0	104° 58′ 20″	d'Andr.	58. 35,0	132° 27′ 50″	australe.....	3. 22. 33,0	
Pégase.	18. 57,0							
	21. 40,0							
	Lat. A. 3° 22′ 29″3			Lat. A. 3° 22′ 36″5				

IV.

Observations de distances du Soleil à la Lune, faites à Bouro avec un Cercle à réflexion, pour avoir la longitude.

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb.			Septemb.			Septemb.		
	3h 35′ 6″0			3h 39′ 17″0			3h 44′ 25″0	
	35. 45,5			39. 46,0			45. 5,0	
	36. 18,5			40. 22,0			45. 41,0	
	36. 49,0			41. 8,0			46. 37,0	
12.	37. 25,0	S.D. ⊙ ☾ 463° 11′ 30″	12.	41. 55,0	S.D. ⊙ ☾ 463° 20′ 30″	12.	47. 11,0	S.D. ⊙ ☾ 463° 31′ 0″
⊙ ☾	37. 56,0		⊙ ☾	42. 56,0		⊙ ☾	47. 49,0	
	H. V. ⊙ 32° 53′ 56″0			H. V. ⊙ 31° 49′ 8″0			H. V. ⊙ 30° 31′ 20″0	
	H. V. ☾ 67. 18. 52,0			H. V. ☾ 68. 8. 36,0			H. V. ☾ 69. 7. 31,0	
	D. cor. 77. 25. 1,0			D. cor. 77. 27. 32,0			D. cor. 77. 30. 32,0	
	Long. 124. 28. 45,0			Long. 124. 19. 15,0			Long. 124. 8. 45,0	

JOURS

JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb. 12. ⊙ ☾	$3^h\ 52'\ 48''0$ 53. 48,0 54. 48,0 55. 55,0 57. 2,0 58. 11,0	S. D. ⊙ ☾ 463° 38′ 30″
	H. V. ⊙ 28° 13′ 4″ H. V. ☾ 70. 47. 24. D. cor. 77. 34. 4. Long. 124. 42. 52.	
⊙ ☾	$4^h\ 2'\ 12''0$ 3. 17,0 4. 32,0 5. 27,0 6. 44,0 7. 59,0	S. D. ⊙ ☾ 463° 58′ 0″
	H. V. ⊙ 25° 50′ 2″ H. V. ☾ 72. 23. 20. D. cor. 77. 39. 41. Long. 124. 20. 16.	
13. ⊙ ☾	$3^h\ 39'\ 5''0$ 39. 37,0 40. 10,0 40. 40,0 41. 13,0 41. 54,0	S. D. ⊙ ☾ 538° 9′ 30″
	H. V. ⊙ 31° 52′ 39″ H. V. ☾ 56. 33. 22. D. cor. 89. 44. 45. Long. 124. 30. 0.	

JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb. 14. ⊙ ☾	$2^h\ 45'\ 3''0$ 45. 55,0 46. 38,5 47. 5,0 48. 33,0 48. 53,5	S. D. ⊙ ☾ 613° 6′ 30″
	H. V. ⊙ 45° 4′ 11″ H. V. ☾ 32. 14. 8. D. cor. 101. 55. 59. Long. 124. 16. 1.	
⊙ ☾	$2^h\ 50'\ 34''0$ 52. 35,0 53. 26,0 54. 16,0 55. 19,0 55. 57,0	S. D. ⊙ ☾ 613° 18′ 50″
	H. V. ⊙ 43° 24′ 59″ H. V. ☾ 33. 44. 35. D. cor. 101. 58. 57. Long. 124. 32. 37.	
⊙ ☾	$2^h\ 50'\ 34''0$ 52. 35,0 53. 26,0 54. 16,0 55. 19,0 55. 57,0	S. D. ⊙ ☾ 613° 19′ 20″
	H. V. ⊙ 43° 24′ 59″ H. V. ☾ 33. 44. 35. D. cor. 101. 59. 2. Long. 124. 30. 22.	

JOURS du mois.	PENDULE.	
Septemb. 14. ⊙ ☾	$2^h\ 59'\ 53''0$ 3. 0. 51,0 1. 23,0 2. 10,0 3. 37,0 4. 30,0	S. D. ⊙ ☾ 613° 43′ 40″
	H. V. ⊙ 41° 20′ 32″ H. V. ☾ 35. 37. 20. D. cor. 102. 4. 22. Long. défectueuse.	
⊙ ☾	$2^h\ 59'\ 53''0$ 3. 0. 51,0 1. 23,0 2. 10,0 3. 37,0 4. 30,0	S. D. ⊙ ☾ 613° 36′ 10″
	H. V. ⊙ 41° 20′ 32″ H. V. ☾ 35. 37. 20. D. cor. 102. 3. 7. Long. 124. 41. 30.	
⊙ ☾	$3^h\ 24'\ 22''0$ 25. 1,0 25. 52,5 26. 27,0 26. 54,0 27. 26,0	S. D. ⊙ ☾ 614° 37′ 0″
	H. V. ⊙ 35° 24′ 34″ H. V. ☾ 40. 58. 36. D. cor. 102. 16. 55. Long. 124. 17. 34.	

V.

DISTANCES OCCIDENTALES.

JOURS du mois. 1793.	LONGITUDES par le Nautical Almanac.	LONGITUDES corrigées des erreurs des Tables du Soleil.	LONGITUDES corrigées des erreurs des Tables de la Lune.	JOURS du mois. 1793.	LONGITUDES par le Nautical Almanac.	LONGITUDES corrigées des erreurs des Tables du Soleil.	LONGITUDES corrigées des erreurs des Tables de la Lune.
Septembre.				Septembre.			
12. ☉ ☾	124° 28′ 45″	124° 36′ 45″	124° 29′ 49″	14. ☉ ☾	124° 32′ 37″	124° 39′ 37″	124° 34′ 57″
☉ ☾	124. 19. 15.	124. 27. 30.	124. 20. 34.	☉ ☾	124. 30. 22.	124. 37. 22.	124. 32. 42.
☉ ☾	124. 8. 45.	124. 16. 45.	124. 9. 49.	☉ ☾	124. 41. 30.	124. 48. 30.	124. 43. 50.
☉ ☾	124. 42. 52.	124. 50. 48.	124. 43. 52.	☉ ☾	124. 17. 34.	124. 24. 34.	124. 19. 54.
☉ ☾	124. 20. 16.	124. 28. 12.	124. 21. 16.				
13. ☉ ☾	124. 30. 0.	124. 37. 42.	124. 31. 56.		287. 57.	370. 46.	307. 0.
14. ☉ ☾	124. 16. 1.	124. 23. 1.	124. 18. 21.	L. m. or..	124. 26. 11.	124. 33. 42.	124. 27. 54.

Latitude australe de Cajeli, île Bouro..... 3° 22′ 33″
Longitude orientale..... 124. 42. 34.

On a reconnu par des observations d'angles horaires, faites le matin et le soir, pendant neuf jours consécutifs, que la montre n.° 10 avançoit de 5″24 sur le temps moyen en vingt-quatre heures.

La latitude est le résultat de cinq calculs de hauteurs d'étoiles, prises près du méridien.

La longitude a été conclue de la différence en longitude entre Sourabaya et Cajeli, reconnue par la montre n.° 10, et de la longitude de Sourabaya, qui a été obtenue par l'immersion de l'étoile χ du lion occultée par la lune : on trouvera le calcul de la longitude de Cajeli à la *page 376*.

Si l'on rapporte à Cajeli la longitude moyenne des six observations de distances orientales, faites en mer le 29 août 1793, et dont les résultats ont été corrigés des erreurs des Tables de la lune; la longitude de ce lieu, par les distances orientales, sera 124° 46′ 47″. Mais la longitude moyenne des onze observations

de distances occidentales, qui ont été faites à Cajeli, et dont les résultats sont dégagés des erreurs des Tables de la lune, est de 124° 27′ 54″; donc la longitude de Cajeli, par les distances de la lune au Soleil, est de 124° 37′ 20″. Cette seconde détermination, qui n'est que de 5′ 14″ à l'E. de celle que nous avons adoptée, peut donner une idée de la précision dont la méthode des distances est susceptible, lorsqu'on fait usage du cercle de BORDA, et que l'on combine les résultats de la manière qui a été indiquée.

TRAVERSÉE DE CAJELI, ÎLE BOURO, À L'ÎLE BOUTOUN.

I.

Observations faites à bord de la Recherche *pendant la traversée de Cajeli, île Bouro, à l'île Boutoun. 1793.*

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Septemb. 15. 20P.	6h 57′ 5″0 57. 24,0 58. 13,0 58. 34,0 58. 54,0 59. 13,0	⊙| 97° 24′ 0″
	H.n.° 10. 10h 54′ 32″1 T. V. 19. 6. 10,13	
Septemb. 16. 20P.	7h 0′ 26″0 0. 43,0 1. 21,0 1. 42,0 2. 11,0 2. 32,0	⊙| 102° 10′ 30″
	H.n.° 10. 10h 57′ 47″5 T. V. 19. 9. 22,13	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Septemb. 16. 14P.	11h 49′ 14″0 49. 50,0 51. 11,0 51. 32,0	⊙| 337° 44′ 0″
	H. du P. 11h 52′ 5″0 Lat. A. 2° 49′ 27″0	
Septemb. 14P.	11h 53′ 16″0 53. 46,0	⊙| 168° 59′ 20″
	H. du P. 11h 52′ 5″0 Lat. A. 2° 46′ 25″0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Septemb. 16. 13P.	4h 11′ 4″0 11. 15,0 11. 28,0 11. 48,0 12. 5,0 12. 19,0	⊙| 149° 24′ 0″
	H.n.° 10. 8h 8′ 5″3 T. V. 4. 18. 56,8	
Septemb. 20P.	9h 52′ 6″0 52. 17,0 52. 35,0 52. 49,0 53. 4,0 53. 16,0	⊙| 355° 53′ 0″
	H.n.° 10. 1h 49′ 20″2 T. V. 21. 59. 34″8	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Septemb.	11h 52′ 27″0		Septemb.	9h 40′ 8″0		Septemb.	7h 51′ 8″0	
	52. 44,0			40. 23,0			51. 31,0	
17.	53. 5,0		19.	40. 45,0		21.	51. 54,0	
14P.	53. 23,0	☉ 508° 54′ 40″	14P.	41. 4,0	☉ 331° 35′ 40″	20P.	52. 14,0	☉ 164° 35′ 30″
	53. 42,0			41. 23,0			52. 31,0	
	53. 57,0			41. 38,0			53. 14,0	
	H. du P. 11h 53′ 10″0			H.n.° 10. 1h 38′ 30″5			H.n.° 10. 11h 50′ 15″6	
	Lat. A. 2° 50′ 49″0			T. V. 21. 43. 17,86			T. V. 19. 50. 43,73	
	9h 58′ 16″0			11h 56′ 16″0			11h 56′ 58″0	
	58. 30,0			56. 44,0			59. 20,0	
14P.	58. 48,0	☉ 358° 33′ 0″	20.	57. 17,0	☉ 338° 30′ 0″	22.	59. 42,0	☉ 341° 1′ 30″
	59. 1,0		20P.	57. 44,0		14P.	0. 0. 1,0	
	59. 15,0							
	59. 32,0							
	H.n.° 10. 1h 55′ 52″0			H. du P. 11h 57′ 41″0			H. du P. 0h 1′ 25″0	
	T. V. 22. 1. 31,26			Lat. A. 4° 13′ 2″0			Lat. A. 4° 19′ 51″0	
	11h 56′ 4″0			11h 23′ 59″0			4h 21′ 59″0	
	56. 30,0			24. 16,0			22. 14,0	
18.	57. 1,0			24. 32,0			22. 42,0	
14P.	57. 19,0	☉ 338° 32′ 30″	20P.	24. 58,0	☉ 394° 21′ 20″	14P.	22. 58,0	☉ 147° 0′ 0″
				25. 14,5			23. 19,0	
				25. 31,5			23. 41,0	
	H. du P. 11h 57′ 37″0			H.n.° 10. 2h 22′ 40″9			H.n.° 10. 8h 21′ 6″15	
	Lat. A. 3° 24′ 52″0			T. V. 22. 25. 34,8			T. V. 4. 20. 57,86	
	10h 0′ 16″0			11h 59′ 0″0			8h 52′ 55″0	
	0. 35,0			59. 20,0			53. 22,0	
14P.	0. 57,0	☉ 365° 30′ 40″	21.	59. 38,0	☉ 339° 47′ 30″	14P.	53. 45,0	☉ 255° 57′ 0″
	1. 16,0		14P.	59. 59,0			54. 6,0	
	1. 40,0						54. 42,0	
	1. 59,0						55. 8,0	
	H.n.° 10. 1h 58′ 23″2			H. du P. 11h 59′ 23″0			H.n.° 10. 0h 52′ 32″4	
	T. V. 22. 6. 1,33			Lat. A. 4° 16′ 28″0			T. V. 20. 51. 56,5	
	11h 55′ 1″0			5h 24′ 18″0			0h 1′ 18″0	
	55. 26,0			24. 32,0			1. 43,0	
19.	55. 47,0			24. 52,0		23.	2. 8,0	
20P.	56. 8,0	☉ 339° 50′ 20″	14P.	25. 8,0	☉ 51° 29′ 0″	20P.	2. 36,0	☉ 342° 31′ 0″
				25. 24,0				
				25. 36,0				
	H. du P. 11h 55′ 22″0			H.n.° 10. 9h 22′ 58″30			H. du P. 0h 1′ 56″0	
	Lat. A. 3° 29′ 57″0			T. V. 5. 25. 0,26			Lat. A. 4° 23′ 24″0	

A Cajeli, île Bouro, la montre n.° 10 avançoit de $5''24$ sur le temps moyen en 24 heures ; dans le détroit de Boutoun, elle avançoit de $4''01$.

		DIFFÉRENCE.
Différence en longitude entre Cajeli, île Bouro, et l'observatoire de l'île Boutoun, situé à la côte orientale du détroit de ce nom ;	par la montre, en supposant son mouvement uniforme.....	4° 16′ 20″
	par la montre, en supposant son mouvement uniformément retardé....	4. 18. 1. 1′ 41″

Ces longitudes qui ne diffèrent que de $1' 41''$ de degré, nous paroissent mériter une grande confiance. Nous avons cependant adopté la seconde, qui, d'après ce que nous avons dit dans le cours de cet ouvrage, doit être susceptible d'une plus grande précision que la première.

N. B. Le IVe Tableau qui contient les longitudes obtenues par la montre marine et par les distances de la lune au soleil, a été transporté à la page suivante.

Longitudes par la Montre marine et par les distances de la Lun

JOURS du mois. 1793.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 10 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. de Cajeli en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRAIE de Cajeli.	DIFFÉRE en longit à l'égard de C
Sept. 13.	A. 3° 22′ 23″0	.....	11h 28′ 17″43	19h 41′ 59″08	8h 9′ 5″31	.....	0° 0′
15.	2. 48. 10, 0	E. 2′ 59″	10. 54. 32, 1	19. 6. 10, 13	8. 8. 54, 83	19h 8′ 44″04	O. 0. 38.
15.	.....	.....	10. 57. 47, 5	19. 9. 22, 13	.....	19. 11. 59, 44	O. 0. 39.
16.	2. 49. 10, 0	O. 3. 27.	8. 8. 5, 3	4. 18. 56, 8	8. 8. 53, 13	4. 22. 23, 03	O. 0. 51.
16.	2. 49. 30, 0	E. 0. 48.	1. 49. 20, 2	21. 59. 34, 8	8. 8. 49, 59	22. 3. 50, 59	O. 1. 3.
17.	3. 21. 10, 0	E. 3. 42.	1. 55. 52, 0	22. 1. 31, 26	8. 8. 44, 35	22. 10. 38, 35	O. 2. 16.
18.	3. 26. 10, 0	E. 3. 54.	1. 58. 23, 2	22. 6. 1, 33	8. 8. 39, 11	22. 13. 25, 51	O. 1. 51.
19.	4. 11. 0, 0	E. 1. 24.	1. 38. 30, 5	21. 43. 17, 86	8. 8. 33, 47	21. 53. 47, 97	O. 2. 37.
20.	4. 17. 10, 0	E. 3. 12.	2. 22. 40, 9	22. 25. 34, 8	8. 8. 28, 63	22. 38. 14, 93	O. 3. 10. Douteus
21.	4. 19. 40, 0	O. 6. 19.	9. 22. 58, 3	5. 25. 0, 26	.....	5. 38. 36, 73	O. 3. 24.
21.	4. 22. 50, 0	E. 0. 45.	11. 50. 15, 6	19. 50. 43, 73	8. 8. 23, 39	20. 6. 3, 04	O. 3. 49.
22.	4. 20. 40, 0	.....	8. 21. 6, 15	4. 20. 57, 86	8. 8. 21, 69	4. 36. 59, 24	O. 4. 0.
22.	4. 21. 30, 0	O. 1. 46.	0. 52. 32, 4	20. 51. 56, 53	8. 8. 18, 15	21. 8. 36, 25	O. 4. 9.
23.	4. 34. 44, 0	.....	0. 42. 44, 8	20. 41. 58, 66	8. 8. 12, 91	20. 59. 4, 01	O. 4. 16.

leil, pendant la traversée de Cajeli, île Bouro, à l'île Boutoun.

FÉRENCE longitude à d de Cajeli, corrigée.	LONGITUDES DE PARIS, par la Montre.	différ.	par les distances.	MILIEU PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES, rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.	CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
0° 0′ 0″	124° 42′ 34″	.....	.....	.....	.....	.....	124° 42′ 34″
0. 38. 33.							
0. 39. 24.	124. 3. 36.	.....	.....	.....	.....	.....	124. 3. 36.
0. 51. 38.	123. 50. 56.	.....	.....	.....	.....	.....	123. 50. 56.
. 4. 8.	123. 38. 26.	.....	.....	.....	.....	.....	123. 38. 26.
. 17. 4.	122. 25. 30.	.....	.....	.....	.....	.....	122. 25. 30.
. 51. 29.	122. 51. 5.	.....	.....	.....	.....	.....	122. 51. 5.
. 38. 12.	122. 4. 22.	.....	.....	.....	.....	.....	122. 4. 22.
. 10. 53.	121. 31. 41.	.....	.....	.....	.....	.....	121. 31. 41.
outeuse.	Douteuse.						Douteuse.
. 24. 58.	121. 17. 31.	.....	.....	.....	.....	.....	121. 17. 31.
. 50. 55.	120. 51. 39.	.....	.....	.....	.....	.....	120. 51. 39.
. 1. 27.	120. 41. 7.	.....	.....	.....	.....	.....	120. 41. 7.
. 11. 17.	120. 31. 17.	.....	.....	.....	.....	.....	120. 31. 17.
. 18. 1.	120. 24. 33.	.....	.....	.....	.....	.....	120. 24. 33.

OBSERVATIONS FAITES PENDANT LA NAVIGATION DU DÉTROIT DE BOUTOUN.

I.

Observations astronomiques faites à bord de la Recherche, *dans l'intervalle de temps écoulé entre les observations faites sur l'île de Boutoun le 24 septembre et le 2 octobre 1793.*

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Septemb.			Septemb.			Septemb.		
25.	0h 0′ 9″0	⊙ 172° 21′ 45″	26.	2h 28′ 33″0	⊙ 316° 30′ 30″	26.	11h 42′ 3″5	D. Z. * 195° 28′ 40″
5P ½.	2. 24,0		20P.	28. 57,0		α d'Andr.	43. 28,0	
	à 1′ au sud du mouillage.			29. 24,0		Cercle astron.	45. 40,0	
				29. 47,0			46. 56,5	
				30. 3,0			48. 23,5	
				30. 22,0			49. 57,0	
	H. du P. 0h 2′ 8″0			H. n.° 10. 6h 29′ 6″0			H. du P. 11h 44′ 37″0	
	Lat. A. 4° 33′ 44″0			T. M. 2. 19. 5,2			Lat. A. 4° 37′ 30″5	
				T. V. 2. 27. 56,8				
26.	2h 25′ 59″0	⊙ 320° 22′ 0″	α de l'Aigle.	11h 8′ 18″0	D. Z. * 343° 5′ 40″	β d'Andr.	12h 42′ 22″0	D. Z. * 234° 31′ 20″
20P.	26. 19,0		Cercle astron.	9. 29,0		Cercle astron.	43. 52,5	
	26. 44,0			10. 25,5			45. 0,0	
	27. 9,0			11. 41,5			46. 17,5	
	27. 37,0			13. 16,0			48. 5,0	
	27. 46,0			14. 16,0			49. 6,0	
	H. n.° 10. 6h 26′ 30″6			T. V. 11. 9. 49,36			H. du P. 0h 45′ 0″0	
	T. M. 2. 16. 29,86						Lat. A. 4° 37′ 32″0	
	T. V. 2. 25. 21,46							

JOURS

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Septemb.	$3^h\ 47'\ 7''0$		Septemb.	$3^h\ 50'\ 8''0$			
	47. 27,0			50. 24,0			
	47. 51,0			51. 0,2			
29.	48. 12,0		29.	51. 17,0			
	48. 36,0			51. 39,0			
14P.	48. 58,0	⊙ ☾ 197° 16′ 20″	14P.	51. 55,0	⊙ ☾ 192° 47′ 10″		
	H.n.° 10. $7^h\ 48'\ 22''8$			H.n.° 10. $7^h\ 51'\ 25''2$			
	T. V. 3. 48. 8,24			T. V. 3. 51. 8,26			
	T. M. 3. 37. 5,58			T. M. 3. 40. 51,44			

II.

Distances de la Lune au Soleil, observées dans l'intervalle de temps écoulé entre les observations faites sur l'île de Boutoun le 24 septembre et le 2 octobre 1793.

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Septemb.	$7^h\ 38'\ 56''0$		Septemb.	$7^h\ 44'\ 9''0$		Septemb.	$7^h\ 51'\ 40''0$
	39. 24,0			45. 10,0			52. 21,0
	39. 52,0			45. 56,0			53. 15,0
	40. 24,0			46. 28,0		26.	53. 47,0
26.	41. 25,0	S. D. ⊙ ☾ 609° 38′ 0″	26.	47. 36,0	S. D. ⊙ ☾ 609° 30′ 0″	13P.	54. 45,0
⊙ ☾	41. 53,0		⊙ ☾	48. 11,0		⊙ ☾	55. 20,0	S. D. ⊙ ☾ 609° 12′ 20″
	H. V. ⊙ 24° 44′ 0″			H. V. ⊙ 26° 9′ 0″			H. V. ⊙ 27° 58′ 0″
	H. V. ☾ 47. 28. 0.			H. V. ☾ 46. 17. 0.			H. ☾ 44. 27. 20.
	D. cor. 101. 37. 27.			D. cor. 101. 34. 56.			D. cor. 101. 30. 32.
	Long. 121. 7. 22.			Long. 121. 19. 7.			Long. 120. 52. 37.

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Septemb.	7^h 56′ 49″,0	S. D. ⊙ ☾ 609° 3′ 10″	Septemb.	8^h 20′ 15″,0	S. D. ⊙ ☾ 608° 20′ 20″	Septemb.	7^h 37′ 48″,0	S. D. ⊙ ☾ 471° 6′ 20″
	57. 47,0			20. 40,0			38. 20,0	
	58. 37,0			21. 17,0			38. 58,0	
26.	59. 18,0			21. 45,0		28.	39. 33,0	
⊙ ☾	8. 0. 22,0		26.	22. 31,5		⊙ ☾	40. 16,0	
13^p.	1. 14,0		⊙ ☾	23. 3,0		13^p.	41. 2,0	
H. V. ⊙	29° 20′ 0″		H. V. ⊙	34° 57′ 0″		H. V. ⊙	24° 45′ 0″	
H. ☾	43. 18. 0.		H. V. ☾	38. 54. 0.		H. ☾	63. 51. 10.	
D. cor.	101. 27. 59.		D. cor.	101. 16. 47.		D. cor.	78. 50. 24.	
Long.	120. 56. 52.		Long.	120. 50. 47.		Long.	120. 47. 4.	
⊙ ☾	8^h 3′ 5″,0	S. D. ⊙ ☾ 405° 54′ 30″	28. ⊙ ☾ 13^p.	7^h 22′ 49″,0	S. D. ⊙ ☾ 471° 30′ 0″	⊙ ☾ 13^p.	7^h 47′ 58″,0	S. D. ⊙ ☾ 470° 54′ 20″
	4. 37,0			23. 37,0			48. 37,0	
	7. 39,0			24. 23,0			49. 12,0	
	8. 7,0			25. 12,0			49. 51,0	
				26. 10,0			50. 44,0	
				27. 0,5			51. 28,0	
H. V. ⊙	31° 3′ 0″		H. V. ⊙	21° 10′ 0″		H. V. ⊙	27° 20′ 0″	
H. V. ☾	42. 15. 0.		H. ☾	65. 20. 10.		H. ☾	62. 39. 40.	
D. cor.	101. 24. 47.		D. cor.	78. 57. 56.		D. cor.	78. 44. 53.	
Long.	121. 1. 7.		Long.	121. 14. 10.		Long.	120. 23. 1.	
⊙ ☾	8^h 14′ 17″,0	S. D. ⊙ ☾ 608° 30′ 40″	⊙ ☾ 13^p.	7^h 29′ 50″,0	S. D. ⊙ ☾ 471° 16′ 40″	⊙ ☾ 13^p.	7^h 54′ 54″,0	S. D. ⊙ ☾ 470° 43′ 20″
	15. 25,0			30. 24,0			55. 27,0	
	16. 29,5			31. 11,0			56. 14,0	
	17. 33,5			31. 53,0			56. 54,0	
	18. 1,0			33. 46,0			57. 39,0	
	19. 16,0			35. 5,0			58. 20,0	
H. V. ⊙	33° 46′ 0″		H. V. ⊙	22° 26′ 0″		H. V. ⊙	29° 4′ 0″	
H. V. ☾	39. 55. 0.		H. ☾	64. 36. 50.		H. ☾	61. 44. 10.	
D. cor.	101. 19. 19.		D. cor.	78. 53. 57.		D. cor.	78. 42. 25.	
Long.	120. 57. 34.		Long.	120. 52. 34.		Long.	120. 47. 21.	

III.

Longitudes par les distances, corrigées de l'erreur des Tables de la Lune. 1793.

JOURS du mois.	ASTRES.	LONGITUDES de Paris par le Nautical-Almanac.	Corrections des Tables de la Lune.	LONGITUDES corrigées de l'erreur des Tables de la Lune.	LONGITUDES moyennes de chaque jour.
Septembre.					
	☉ ☾ Orient.	121° 7′ 22″		120° 47′ 52″	
	☉ ☾ Orient.	121. 19. 7.		120. 59. 37.	
	☉ ☾ Orient.	120. 52. 37.		120. 33. 7.	
26.	☉ ☾ Orient.	120. 56. 52.	— 19′ 30″	120. 37. 22.	120° 41′ 18″
	☉ ☾ Orient.	121. 1. 7.		120. 41. 37.	
	☉ ☾ Orient.	120. 57. 34.		120. 38. 4.	
	☉ ☾ Orient.	120. 50. 47.		120. 31. 17.	
	☉ ☾ Orient.	121. 14. 10.		120. 53. 40.	
	☉ ☾ Orient.	120. 52. 34.		120. 32. 4.	
28.	☉ ☾ Orient.	120. 47. 4.	— 20. 30.	120. 26. 34.	120. 28. 21.
	☉ ☾ Orient.	120. 23. 1.		120. 2. 31.	
	☉ ☾ Orient.	120. 47. 21.		120. 26. 51.	

IV

Longitudes par la Montre marine, dans l'intervalle d
le 24 septembre

JOURS du mois, 1793.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 10 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. à Boutoun, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRAIE à Boutoun.	DIFFÉRE en longit à l'égar de Bouto
Septem.							
23.	A. 4° 34′ 44″	.....	0h 42′ 44″8	20h 41′ 58″66	7h 51′ 7″98	.....	.....
26.	4. 37. 30.	.....	6. 26. 30, 0	2. 25. 21, 46	7. 50. 58, 96	2h 26′ 21″16	O. 0° 14′
26.	.....	.....	6. 29. 6, 0	2. 27. 56, 8	.....	2. 28. 56, 56	O. 0. 14.
29.	4. 37. 30.	.....	7. 48. 22, 8	3. 48. 8, 4	7. 50. 46, 93	3. 49. 2, 03	O. 0. 13.
29.	.....	.....	7. 51. 25, 2	3. 51. 8, 20	.....	3. 52. 4, 43	O. 0. 14.
Octob. 2.	4. 34. 44.	.....	1. 57. 33, 52	21. 59. 7, 86	7. 50. 31, 87	21. 59. 8, 21	O. 0. 0.

Dans l'intervalle de temps écoulé entre les époques des observations d'angles horaires faites sur le bord du rivage occidental de la côte de l'île de Boutoun, les frégates ont essayé de passer entre l'île Mounan et l'île Celèbes; mais, aprés avoir trouvé le passage obstrué par des ressifs et des dangers de toute espèce, elles ont été forcées à revenir sur leurs pas. La montre n.° 10 a fait connoître les positions en longitude de plusieurs points du canal qui sépare l'île Mounan de l'île Celèbes; mais, comme ces longitudes ont été calculées avec le mouvement journalier qui a été déduit des observations faites sur le même lieu, au commencement et à la fin de cette navigation, elles n'ont besoin d'aucune correction.

mps écoulé entre les observations faites sur l'île de Boutoun 2 octobre 1793.

FÉRENCE longitude l'égard Boutoun, rrigée.	LONGITUDES DE PARIS, par la Montre.	différ.	par les distances.	MOYEN PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES, rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.	CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
.....	120° 24′ 33″	.....	.....	.....	.....	.....	120° 24′ 33″
°. 14′ 55″	120. 9. 38.	26′12″	120° 35′ 50″	.....	.....	.....	120. 9. 38.
. 14. 56.							
. 13. 24.	120. 10. 50.	.....	.....	.....	.....	.....	120. 10. 50.
. 14. 3.							
0. 0.	120. 24. 33.	.....	.....	.....	.....	.....	120. 24. 33.

OBSERVATIONS FAITES SUR L'ÎLE BOUTOUN.

II.

Heures des Montres marines, comparées au temps moyen, pour en conclure leurs variations diurnes, à l'île de Boutoun, par les Observateurs de la Recherche.

RS	TEMPS VRAI des observations.	HEURE de la Montre d'Arnold à l'instant des observations.	RETARD de la Montre d'Arnold sur le T. M.	Intervalle entre les observ.	RETARD, dans l'interv.	RETARD, en 24h.	HEURE de la Montre n.° 10 à l'instant des observations.	AVANCE sur le temps moy. dans l'interv.	AVANCE sur le temps moy. en 24h.
t.	20h 41′ 58″66	8h 43′ 51″5	0h 9′ 58″72	9 jours.	122″62	13″62	0h 42′ 44″8	36″11	4″01
ob.	21. 59. 7,86	9. 56. 1,22	0. 7. 56,1				1. 57. 33,52		

Retard de la Montre d'Arnold sur le T. M. en 24 heures..... — 13″62. Av. de la M. n.° 10 sur le T. M. en 24 heures +4″01.

I.

Observations d'angles horaires, faites sur l'île de Boutoun, par des hauteurs du Soleil prises avec un Cercle astronomique, pour régler les Montres marines. Observateurs de la Recherche. *1793.*

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	
Septemb.	$8^h\ 40'\ 18''0$		Octobre.	$9^h\ 51'\ 29''3$		Octobre.	$10^h\ 11'\ 8''0$	
	41. 52,5			56. 15,3			12. 59,0	
	42. 51,0	$297°\ 32'\ 15''$		57. 1,3	$120°\ 30'\ 0''$		13. 54,5	$152°\ 0'\ 30''$
24.	44. 35,0		2.	59. 19,0		2.	15. 30,5	
	45. 42,0						16. 45,0	
	47. 50,5						21. 2,0	
	T. M. $8^h\ 33'\ 52''36$			T. M. $9^h\ 48'\ 5''04$			T. M. $10^h\ 7'\ 17''18$	
24.	$8^h\ 49'\ 59''7$							
	51. 20,0							
	52. 23,0	$283°\ 20'\ 45''$						
	54. 10,5							
	55. 10,0							
	57. 6,5							
	T. M. $8^h\ 43'\ 23''3$							

Latitude australe de l'observatoire de l'île de Boutoun..... 4° 36′ 26″.
Longitude orientale de l'observatoire..... 120° 24′ 33″.

Le 24 septembre 1793, on a fait deux observations d'angles horaires, sur le bord du rivage de la côte occidentale de l'île Boutoun, à l'endroit désigné sur la carte du détroit, sous le nom d'observatoire. Le 2 octobre on a fait deux autres observations sur le même point; et l'on a conclu que du 24 septembre au 2 octobre, la montre n.° 10 avoit avancé de $4''01$ sur le temps moyen en 24 heures.

On a observé la latitude dans un canot avec un cercle à réflexion, à une minute dans le N. de l'observatoire, et à environ une minute

dans le S. du mouillage de *la Recherche.* La latitude du point sur lequel cette observation a été faite, est de 4° 33′ 44″; par conséquent celle de l'observatoire seroit de 4° 34′ 44″. Mais comme cette latitude n'est le résultat que de deux hauteurs prises dans un canot, la position en latitude de l'observatoire a été rectifiée par des opérations trigonométriques; et celle qui a été adoptée est de 1′ 42″ plus au S. de celle-ci.

La longitude de l'observatoire a été conclue de la longitude de Sourabaya et de la différence en longitude entre Sourabaya et l'observatoire de l'île de Boutoun, reconnue en 1793, par la montre n.° 10, ainsi qu'on peut le voir à la *page 376.* Cette longitude, qui nous paroît susceptible d'une grande précision, peut servir de terme de comparaison aux longitudes conclues des distances observées dans le détroit et aux environs.

Si l'on rapporte à l'observatoire de l'île de Boutoun les résultats des distances occidentales, observées à Cajeli de l'île Bouro, et ceux des distances orientales observées dans le détroit, la longitude de l'observatoire sera de 120° 30′ 20″; et elle se trouvera de 5′ 47″ plus orientale que celle qui a été conclue de l'occultation observée à Sourabaya.

On peut encore rapporter à l'observatoire de l'île Boutoun les longitudes observées les 12, 13 et 14 octobre, lorsque les frégates étoient en dehors du détroit, et les faire concourir avec les précédentes pour obtenir la longitude de cet observatoire. Alors le milieu pris entre la longitude moyenne des distances occidentales et la longitude moyenne des distances orientales, est de 120° 35′ 47″, et se trouve plus à l'E. que la longitude que nous avons adoptée de 11′ 14″. Cette seconde longitude est comprise dans les limites de précision que nous avons indiquées. Si l'on calculoit la longitude moyenne de toutes les observations que nous venons de

citer, sans avoir égard à la distinction que nous avons faite entre les longitudes des distances orientales et celles des distances occidentales, on obtiendroit une troisième longitude qui ne différeroit de celle qui nous a servi de terme de comparaison, que de 1′ 25″ de degré.

Les résultats de ces trois manières de combiner les longitudes des distances observées, soit à Cajeli, soit dans le détroit de Boutoun, ou dans les environs de ces deux lieux, viennent à l'appui de ce que nous avons dit à la *page 238* de cet ouvrage. Il paroît cependant que les distances observées dans le détroit, ainsi que celles qui l'ont été après que les frégates en furent sorties, donnent des longitudes qui sont toutes trop orientales. En effet, si l'on calcule la longitude de l'observatoire de l'île de Boutoun, en prenant le milieu arithmétique entre la longitude moyenne des distances orientales observées dans le détroit, et la longitude moyenne des distances occidentales observées en dehors, cette dernière longitude sera plus orientale que celle qui a été adoptée, de 16′ 15″. Nous croyons que l'on rencontrera bien rarement d'aussi grandes différences ; mais, comme l'exemple précédent prouve qu'elles peuvent avoir lieu dans certains cas, nous ne saurions trop recommander de multiplier les observations autant qu'il sera possible, afin d'avoir la certitude d'éviter ces différences.

OBSERVATIONS

OBSERVATIONS FAITES DE BOUTOUN À SOURABAYA.

I.

Observations astronomiques, faites à bord de la Recherche *pendant la traversée de l'île Boutoun, à Sourabaya. 1793.*

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Octobre. 5. Cercle astron.	1h 54′ 53″7 57. 35,0 59. 0,5 2. 2. 27,3 3. 37,0 5. 32,5	D. Z. ⊙ 185° 44′ 30″
	H.n.° 10. 6h 2′ 39″5 T. V. 2. 4. 20,06	
Cercle astron.	5h 3′ 15″5 5. 17,0 6. 23,0 8. 36,5 9. 37,5 11. 52,0	D. Z. ⊙ 464° 27′ 30″
	H.n.° 10. 9h 9′ 18″6 T. V. 5. 11. 16,5	
Cercle astron. γ du Cygne.	7h 17′ 32″0 19. 32,0 21. 23,0 23. 33,0 25. 39,0 27. 11,0 28. 30,0 30. 10,0	D. Z. * 357° 15′ 30″
	H. du P. 7h 24′ 33″0 Lat. A. 5° 3′ 2″0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Octobre. 5. Cercle astron. α du Cygne.	7h 37′ 30″0 39. 16,0 40. 16,0 41. 43,0 42. 49,0 44. 16,0 45. 38,0 47. 4,0	D. Z. * 396° 48′ 15″
	H. du P. 7h 44′ 6″0 Lat. A. 5° 3′ 13″0	
6. Cercle astron. β de Pégase.	9h 53′ 14″0 55. 46,0 56. 54,0 58. 49,0 10. 1. 15,0 2. 7,0 3. 38,0 5. 13,0	D. Z. * 258° 5′ 37″5
	H. du P. 9h 59′ 5″0 Lat. A. 5° 16′ 34″0	
Cercle astron. α de l'Aigle.	10h 23′ 9″0 24. 55,5 25. 34,0 26. 54,5 27. 35,0 28. 48,5	D. Z. * 339° 14′ 50″
	H.n.° 10. 2h 38′ 38″0 T. V. 10. 30. 19,16	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Octobre. 6. Cercle astron. α d'Andr.	10h 56′ 48″0 58. 33,0 59. 27,0 11. 0. 50,0 1. 39,0 2. 53,0 3. 55,0 5. 2,0	D. Z. * 265° 55′ 0″
	H. du P. 11h 2′ 53″0 Lat. A. 5° 16′ 32″5	
Cercle astron.	9h 58′ 1″7 59. 53,0 10. 0. 59,0 3. 18,5 4. 9,0 6. 1,3	D. Z. ⊙ 169° 30′ 0″
	H.n.° 10. 2h 4′ 40″05 T. V. 22. 6. 28,0	
7. Cercle astron.	2h 20′ 5″0 23. 0,0 23. 55,5 25. 32,0 26. 32,5 29. 22,5	D. Z. ⊙ 222° 20′ 0″
	H.n.° 10. 6h 27′ 21″2 T. V. 2. 28. 58,66	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Octobre. 7. Cercle astron. α du Cygne.	7h 29′ 40″0 31. 45,0 32. 32,0 34. 20,0 35. 8,0 37. 30,0 38. 29,0 39. 51,0	D. Z. * 399° 49′ 0″	Octobre. 8. Cercle astron.	4h 20′ 41″5 21. 37,0 22. 23,0 23. 29,5 24. 6,3 25. 32,5	D. Z. ⊙ 398° 26′ 7″5	Octobre. 10. 20P.	Hauteur méridienne.	⊙ I 88° 47′ 37″
	H. du P. 7h 36′ 14″0 Lat. A. 5° 25′ 54″5			H.n.° 10. 8h 25′ 35″6 T. V. 4. 27. 17,2			Lat. A. 5° 47′ 20″0	
Cercle astron. β de Pégase.	9h 51′ 56″0 53. 30,0 54. 26,0 55. 50,0 56. 36,0 58. 34,0 59. 35,0 10. 1. 7,0	D. Z. * 259° 12′ 0″	Cercle. astron. γ du Cygne.	7h 6′ 42″0 10. 42,0 11. 31,0 13. 1,0 13. 50,0 15. 7,0 16. 6,0 18. 30,0	D. Z. * 360° 26′ 20″	20P.	8h 22′ 57″0 23. 22,0 24. 6,0 24. 25,0 24. 47,0 25. 2,0	⊙ I 213° 22′ 20″
	H. du P. 9h 55′ 14″0 Lat. A. 5° 25′ 58″0			H. du P. 7h 13′ 0″0 Lat. A. 5° 27′ 13″6			H.n.° 10. 0h 27′ 22″0 T. V. 20. 21. 28,8	
Cercle astron.	10h 6′ 28″0 7. 44,0 8. 40,5 10. 26,0 11. 19,5 14. 21,0	D. Z. * 322° 27′ 0″	Cercle astron. α du Cygne.	7h 25′ 24″0 26. 42,0 27. 40,0 29. 9,0 30. 13,0 31. 28,0 32. 36,0 34. 23,0	D. Z. * 399° 59′ 32″5	20P.	10h 22′ 43″0 22. 57,0 23. 11,0 23. 28,0 23. 53,0 24. 9,0	⊙ I 390° 19′ 20″
	H.n.° 10. T. V. 10h 24′ 58″3			H. du P. 7h 32′ 32″0 Lat. A. 5° 27′ 13″2			H.n.° 10. 2h 26′ 39″5 T. V. 22. 20. 28,86	
Cercle astron.	9h 19′ 43″5 21. 5,0 21. 45,5 22. 45,3 23. 23,3 24. 34,0	D. Z. ⊙ 229° 24′ 15″	9. 20P.	7h 24′ 40″0 24. 59,0	⊙ I 43° 45′ 0″	11. 20P.	Hauteur méridienne.	⊙ I 88° 23′ 0″
	H.n.° 10. 1h 24′ 49″45 T. V. 21. 26. 14,32			H.n.° 10. 11h 27′ 52″5 T. V. 19. 26. 17,73			Lat. A. 5° 45′ 31″0	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.
Octobre. 11. 20P.	10h 2′ 48″0 3. 3,0 3. 23,0 3. 46,0 4. 7,0 4. 23,0 ⊙ 354° 25′ 20″ H.n.° 10. 2h 7′ 9″5 T. V. 21. 56. 15,26	Octobre. 13. 20P.	Hauteur méridienne. ⊙ 88° 7′ 30″ Lat. A. 6° 15′ 22″0	Octobre. 14. 20P.	10h 25′ 18″0 25. 41,0 26. 10,0 26. 30,0 26. 55,0 27. 13,0 ⊙ 366° 53′ 0″ H.n.° 10. 2h 30′ 38″8 T. V. 22. 4. 56,8
12. 14P.	Hauteur méridienne. ⊙ 88° 20′ 0″ Lat. A. 6° 4′ 43″0	20P.	5h 24′ 28″0 25. 4,5 25. 46,3 26. 9,0 ⊙ 50° 38′ 0″ H.n.° 10. 9h 29′ 15″65 T. V. 5. 11. 37,6	15. 14P.	Hauteur méridienne. ⊙ 86° 54′ 30″ Lat. A. 5° 47′ 6″0
14P.	3h 31′ 40″0 32. 9,0 32. 31,5 32. 53,0 33. 21,0 33. 34,0 ⊙ 234° 46′ 0″ H.n.° 10. 7h 36′ 18″4 T. V. 3. 24. 13,33	14P.	9h 48′ 39″0 49. 0,0 49. 23,0 49. 44,0 50. 8,0 50. 26,0 ⊙ 319° 46′ 40″ H.n.° 10. 1h 53′ 36″6 T. V. 21. 33. 5,6	14P.	10h 16′ 21″0 16. 36,0 16. 49,0 17. 6,0 17. 23,0 17. 40,0 ⊙ 348° 44′ 0″ H.n.° 10. 2h 21′ 39″2 T. V. 21. 52. 36,8
14P.	3h 34′ 15″5 34. 29,0 34. 45,5 35. 0,0 35. 16,5 35. 30,0 ⊙ 231° 28′ 0″ H.n.° 10. 7h 38′ 29″75 T. V. 3. 26. 26,66	14. 14P.	Hauteur méridienne. ⊙ 87° 22′ 15″ Lat. A. 5° 52′ 33″0	16. 14P.	Hauteur méridienne. ⊙ 87° 3′ 45″ Lat. A. 6° 18′ 41″0
20P.	9h 58′ 25″0 59. 2,0 59. 21,0 59. 40,0 10. 0. 6,0 0. 29,0 ⊙ 341° 11′ 0″ H.n.° 10. 2h 3′ 22″2 T. V. 21. 47. 17,73	20P.	4h 10′ 59″0 11. 32,0 12. 16,0 12. 36,0 ⊙ 126° 59′ 0″ H.n.° 10. 8h 15′ 57″75 T. V. 3. 54. 5,73	14P.	9h 1′ 45″0 2. 0,0 2. 19,0 3. 58,0 4. 26,0 4. 42,0 ⊙ 236° 5′ 30″ H.n.° 10. 1h 8′ 21″7 T. V. 20. 36. 14,66

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Octobre. 16. 14P.	9h 5′ 28″0 5. 39,5 5. 57,5 6. 14,0	⊙	159° 59′ 50″
	H.n.° 10. 1h 10′ 59″75		
	T. V. 20. 38. 52,8		
17. P. 14P.	0h 27′ 13″0 27. 40,0	⊙	184° 47′ 30″
	H. du P. 0h 27′ 25″0		
	Lat. A. 6° 48′ 54″0		
B. 14P.	0h 27′ 19″0 28. 7,0	⊙	184° 45′ 40″
	H. du P. 0h 27′ 25″0		
	Lat. A. 6° 49′ 48″0		
14P.	5h 53′ 30″0 53. 58,0	⊙	18° 31′ 0″
	H.n.° 10. 10h 0′ 0″3		
	T. V. 5. 26. 21,6		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Octobre. 17. 14P.	10h 30′ 2″0 30. 22,0 30. 42,0 31. 2,0 31. 21,0 31. 42,0	⊙	364° 28′ 40″
	H.n.° 10. 2h 37′ 19″8		
	T. V. 22. 3. 14,13		
18. P. 14P.	0h 28′ 1″0 28. 35,0	⊙	185° 33′ 40″
	H. du P. 0h 27′ 42″0		
	Lat. A. 6° 47′ 47″0		
B.	0h 28′ 1″0 28. 45,0	⊙	185° 32′ 0″
	H. du P. 0h 27′ 42″0		
	Lat. A. 6° 48′ 41″0		
20P.	10h 23′ 55″0 24. 22,0 24. 47,0 25. 10,0 25. 35,0 26. 6,0	⊙	353° 27′ 0″
	H.n.° 10. 2h 31′ 42″5		
	T. V. 21. 55. 37,73		

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		
Octobre. 19. P. 14P.	0h 28′ 43″0 29. 10,0	⊙	173° 4′ 0″
	H. du P. 0h 29′ 20″0		
	Lat. A. 6° 52′ 44″0		
B.	0h 28′ 43″0 29. 10,0	⊙	173° 4′ 0″
	H. du P. 0h 29′ 20″0		
	Lat. A. 6° 52′ 44″0		
8P.	3h 50′ 46″0 51. 7,0 51. 25,0 51. 39,0 52. 0,4 52. 20,0	⊙	239° 13′ 0″
	H.n.° 10. 7h 58′ 20″5		
	T. V. 3. 21. 41,93		

II.

Distances de la Lune au Soleil, observées pendant la traversée de l'île de Boutoun à Sourabaya. 1793.

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Octobre.			Octobre.			Octobre.		
	2h 1′ 28″0			2h 17′ 48″0			4h 56′ 38″0	
	4. 0,0			18. 46,0			57. 30,0	
	4. 32,0			19. 18,0			58. 12,0	
12. P.	5. 12,0		12. P.	20. 28,0		13. P.	58. 49,0	
⊙ ☾	6. 13,0	S. D. ⊙ ☾ 507° 9′ 20″	⊙ ☾	21. 37,0	S. D. ⊙ ☾ 507° 43′ 0″	⊙ ☾	59. 30,0	S. D. ⊙ ☾ 591° 27′ 20″
20P.	7. 2,0		20P.	22. 25,0		20P.	5. 0. 18,0	
	H. V. ⊙ 61° 2′ 0″			H. V. ⊙ 57° 13′ 30″			H. V. ⊙ 19° 24′ 30″	
	H. ☾ 32. 23. 30.			H. ☾ 35. 53. 0.			H. ☾ 58. 4. 20.	
	D. cor. 84. 16. 57.			D. cor. 84. 24. 40.			D. cor. 98. 41. 59.	
	Long. 116. 23. 9.			Long. 116. 34. 20.			Long. 115. 7. 50.	
	2h 11′ 28″0			4h 51′ 2″0			5h 7′ 41″0	
	12. 34,0			51. 46,0			8. 46,0	
	13. 22,0			52. 24,0			10. 25,0	
B.	14. 11,0		13. B.	53. 6,0		B.	11. 10,0	
⊙ ☾	14. 58,0	S. D. ⊙ ☾ 507° 24′ 40″	⊙ ☾	53. 52,0	S. D. ⊙ ☾ 591° 14′ 0″	⊙ ☾	12. 32,0	S. D. ⊙ ☾ 591° 45′ 0″
20P.	15. 51,0		19P.	54. 51,0		20P.	13. 15,0	
défect.	H. V. ⊙ 58° 49′ 30″			H. V. ⊙ 20° 48′ 0″			H. ☉ 16° 15′ 40″	
	H. ☾ 34. 25. 55.			H. ☾ 56. 53. 0.			H. ☾ 60. 48. 10.	
	D. cor. 84. 20. 22.			D. cor. 98. 38. 27.			D. cor. 98. 48. 5.	
	Long. 117. 1. 21.			Long. 115. 20. 36.			Long. 115. 21. 29.	

JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois. Élévat. de l'œil.	MONTRE D'ARNOLD.	
Octobre.			Octobre.			Octobre.		
	$5^h\ 15'\ 58''0$	S. D. ☉ ☾ 591° 59′ 0″		$3^h\ 41'\ 9''0$	S. D. ☉ ☾ 668° 36′ 10″		$3^h\ 55'\ 29''0$	S. D. ☉ ☾ 669° 14′ 15″
	16. 46,0			41. 55,0			56. 28,0	
	17. 32,0			42. 43,0			57. 14,0	
13. P.	18. 16,0		14. P.	43. 43,0		14. P.	58. 2,0	
☉ ☾	19. 4,0		☉ ☾	44. 36,0		☉ ☾	59. 1,0	
20P.	19. 53,0		13P.	46. 2,0		13P.	59. 57,0	
	H. ☉ 14° 28′ 20″			H. ☉ 38° 51′ 20″			H. ☉ 35° 12′ 10″	
	H. ☽ 62. 20. 40.			H. ☽ 26. 44. 40.			H. ☽ 30. 11. 50.	
	D. cor. 98. 52. 25.			D. cor. 111. 10. 3.			D. cor. 111. 18. 13.	
	Long. 115. 10. 54.			Long. 114. 5. 59.			Long. 113. 59. 37.	
	$3^h\ 11'\ 13''0$	S. D. ☉ ☾ 667° 14′ 30″		$3^h\ 49'\ 21''0$	S. D. ☉ ☾ 668° 52′ 45″		$4^h\ 3'\ 29''0$	S. D. ☉ ☾ 669° 31′ 10″
	12. 47,0			50. 8,0			4. 56,0	
	13. 45,0			50. 44,0			5. 33,0	
14. P.	14. 39,0		B.	51. 34,0		B.	6. 52,0	
☉ ☾	15. 3,0		☉ ☾	52. 6,0		☉ ☾	7. 22,0	
13P.	16. 25,0		13P.	52. 50,0		13P.	7. 56,0	
	H. ☉ 45° 59′ 40″			H. ☉ 36° 55′ 0″			H. ☉ 33° 20′ 20″	
	H. ☽ 19. 58. 0.			H. ☽ 28. 41. 20.			H. ☽ 32. 17. 20.	
	D. cor. 110. 53. 48.			D. cor. 111. 13. 43.			D. cor. 111. 21. 55.	
	Long. 114. 6. 4.			Long. 114. 23. 11.			Long. 114. 24. 14.	
	$3^h\ 24'\ 47''0$	S. D. ☉ ☾ 667° 47′ 30″						
	25. 47,0							
	26. 27,0							
B.	27. 7,0							
☉ ☾	27. 35,0							
13P.	29. 37,0							
	H. ☉ 42° 54′ 30″							
	H. ☽ 23. 1. 40.							
	D. cor. 111. 0. 11.							
	Long. 114. 26. 44.							

III.

Longitudes par les distances, corrigées de l'erreur des Tables de la Lune. 1793.

JOURS du mois.	ASTRES, et noms des Observateurs.	LONGITUDES de Paris par le Nautical-Almanac.	LONGITUDES moyennes de chaque jour.	Correction des Tables de la Lune.	LONGITUDES corrigées de l'erreur des Tables de la Lune.
Octobre.					
12.	P. ☉ ☾ Occ.	116° 23′ 9″	116° 28′ 47″	— 4′ 44″	116° 24′ 3″
	P. ☉ ☾ Occ.	116. 34. 25.			
13.	B. ☉ ☾ Occ.	115. 20. 36.	115. 15. 12.	— 3. 41.	115. 11. 31.
	P. ☉ ☾ Occ.	115. 7. 50.			
	B. ☉ ☾ Occ.	115. 21. 29.			
	P. ☉ ☾ Occ.	115. 10. 54.			
14.	P. ☉ ☾ Occ.	114. 6. 4.	114. 14. 18.	— 3. 37.	114. 10. 41.
	B. ☉ ☾ Occ.	114. 26. 44.			
	P. ☉ ☾ Occ.	114. 5. 59.			
	B. ☉ ☾ Occ.	114. 23. 11.			
	P. ☉ ☾ Occ.	113. 59. 37.			
	B. ☉ ☾ Occ.	114. 24. 14.			

IV

Longitudes par la Montre marine, et par les distances de la Lune a

JOURS du mois. 1793.	LATITUDE à l'instant des observations.	DIFFÉRENCE en longitude entre midi et l'instant des observations.	HEURE de la Montre n.° 10 à l'instant des observations.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre sur le T. M. à Boutoun, en supposant le mouvement uniforme.	HEURE VRAIE de Boutoun.	DIFFÉREN en longitu à l'égard de Boutou
Octob. 2.	A. 4° 34′ 44″0	.....	1h 57′ 33″52	21h 59′ 7″86	7h 50′ 31″87	.....	0° 0′
5.	4. 58. 30, 0	.....	6. 2. 39, 5	2. 4. 20, 06	7. 50. 23, 75	2h 4′ 44″15	O. 0. 6.
5.	5. 3. 0, 0	.....	9. 9. 18, 6	5. 11. 16, 5	7. 50. 23, 42	5. 11. 24, 72	O. 0. 2.
6.	5. 18. 0, 0	.....	2. 4. 40, 05	22. 6. 28, 0	7. 50. 15, 83	22. 7. 8, 18	O. 0. 10.
7.	5. 22. 0, 0	.....	6. 27. 21, 2	2. 28. 58, 66	7. 50. 14, 83	2. 29. 51, 13	O. 0. 13.
7.	5. 26. 0, 0	.....	1. 24. 49, 45	21. 26. 14, 53	7. 50. 11, 82	21. 27. 29, 52	O. 0. 18.
8.	5. 27. 13, 0	.....	8. 25. 35, 6	4. 27. 17, 2	7. 50. 10, 82	4. 28. 19, 42	O. 0. 15.
9.	5. 46. 40, 0	E. 12′ 45″	11. 27. 52, 5	19. 26. 17, 44	7. 50. 3, 8	19. 30. 54, 4	O. 1. 9.
10.	5. 50. 0, 0	E. 9. 18.	0. 27. 22, 0	20. 21. 28, 8	7. 49. 59, 79	20. 30. 36, 27	O. 2. 16.
10.	5. 43. 0, 0	E. 4. 51.	2. 26. 39, 5	22. 20. 28, 86	7. 49. 59, 49	22. 29. 54, 59	O. 2. 21.
11.	6. 4. 0, 0	E. 6. 30.	2. 7. 9, 5	21. 56. 15, 26	7. 49. 55, 78	22. 10. 36, 48	O. 3. 35.
12.	6. 6. 0, 0	.....	7. 36. 18, 4	3. 24. 13, 33	7. 49. 54, 78	3. 39. 46, 58	O. 3. 53.
12.	.....	.....	7. 38. 29, 75	3. 26. 26, 66	.....	3. 41. 57, 93	O. 3. 52.
12.	6. 14. 20, 0	E. 7. 40.	2, 3. 22, 2	21, 47. 17, 73	7. 49. 51, 77	22. 6. 58, 27	O. 4. 55.
13.	6. 12. 16, 0	O. 16. 0.	9. 29. 15, 65	5. 11. 37, 61	7. 49. 50, 77	5. 32. 55, 14	O. 5. 19.
13.	5. 55. 10, 0	E. 6, 42.	1. 53. 36, 6	21. 33. 5, 6	7. 49. 47, 7	21, 57. 22, 0	O. 6. 4.
14.	5. 52. 40, 0	.....	8. 15. 57, 75	3. 54. 5, 73	7. 49. 46, 7	4. 19. 46, 3	O. 6. 25.
14.	5. 47. 30, 0	E. 5. 0.	2. 30. 38, 8	22. 4. 56, 8	7. 49. 43, 75	22. 34. 33, 55	O. 7. 24.
15.	6. 12. 0, 0	E. 2. 51.	2. 21. 39, 2	21. 52. 36, 8	7. 49. 39, 74	22. 25. 42, 54	O. 8. 16.
16.	6. 45. 0, 0	E. 11. 31.	1, 8. 11, 7	20, 36. 14, 66	7. 49. 35, 73	21. 12. 22, 13	O. 9. 1.
16.	6. 45. 0, 0	.....	1. 10. 49, 75	20. 38. 52, 8	.....	21. 15. 0, 18	O. 9. 1.
17.	6. 50. 0, 0	O. 15. 45.	10. 0. 0, 3	5. 26. 21, 6	7. 49. 34, 4	6. 4. 14, 0	O. 9. 28.
18.	6. 47. 50, 0	E. 1. 12.	2. 37. 19, 8	22. 3. 14, 13	7. 49. 31, 72	22. 41. 38, 75	O. 9. 36.
18.	6. 52. 30, 0	.....	2. 31. 42, 5	21. 55. 37, 73	7. 49. 27, 71	22. 36. 8, 31	O. 10. 7.
19.	6. 55. 10, 0	.....	7. 58. 20, 5	3. 21. 41, 93	7. 49. 26, 71	4. 2. 47, 61	O. 10. 16.
Novem. 1.er	7. 14. 22, 0	.....	11. 46. 8, 43	19. 10. 34, 36	7. 48. 31, 57	19. 50. 54, 95	O. 10. 5.

Soleil,

Soleil, pendant la traversée de l'île de Boutoun à Sourabaya. 1793.

FÉRENCE longitude l'égard Boutoun, orrigée.	LONGITUDES DE PARIS, par la Montre.	différ.	par les distances.	MILIEU PRIS ENTRE LES LONGITUDES PAR LES DISTANCES, rapporté au jour correspondant.	rapporté au jour correspondant.	CORRECTION de la longitude de la Montre par les observations.	LONGITUDES corrigées de Paris.
0° 0′ 0″	120° 24′ 33″	.....	.....	.....	.....	.....	120° 24′ 33″
0. 6. 0.	120. 18. 33.	.....	.....	.....	.....	.....	120. 18. 33.
0. 2. 1.	120. 22. 32.	.....	.....	.....	.....	.....	120. 22. 32.
0. 10. 1.	120. 14. 32.	.....	.....	.....	.....	.....	120. 14. 32.
0. 13. 5.	120. 11. 28.	.....	.....	.....	.....	.....	120. 11. 28.
0. 18. 42.	120, 5. 31.	.....	.....	.....	.....	.....	120, 5. 31.
0. 15. 30.	120. 11. 3.	.....	.....	.....	.....	.....	120. 11. 3.
1. 9. 4.	119. 15. 29.	.....	.....	.....	.....	.....	119. 15. 29.
2. 16. 44.	118. 7. 49.	.....	.....	.....	.....	.....	118. 7. 49.
2. 21. 18.	118. 3. 5.	.....	.....	.....	.....	.....	118. 3. 5.
3. 34. 53.	116. 49. 40.	.....	.....	.....	.....	.....	116. 49. 40.
3. 53. 9.							
3. 52. 39.	116. 31. 39.	.....	.....	.....	.....	.....	116. 31. 39.
4. 54. 55.	115. 29. 38.	7′ 36″	116° 24′ 3″	.....	.....	.....	115. 29. 30.
5. 19. 10.	115. 5. 23.	6. 8.	115. 11. 31.	115° 13′ 8″	.....	.....	115. 5. 23.
6. 3. 51.	114. 20. 42.	.....	.....	.....	.....	.....	114. 20. 42.
6. 24. 53.	113. 59. 40.	.....	.....	.....	.....	.....	113. 59. 40.
7. 23. 53.	113. 0. 40.	11. 1.	114. 10. 41.	.....	.....	.....	113. 0. 40.
8. 16. 5.	112. 8. 28.	.....	.....	.....	.....	.....	112. 8. 28.
9. 1. 28.							
9. 1. 27.	111. 23. 6.	.....	.....	.....	.....	.....	111. 23. 6.
9. 27. 42.	110. 56. 51.	.....	.....	.....	.....	.....	110. 56. 51.
9. 35. 41.	110. 48. 52.	.....	.....	.....	.....	.....	110. 48. 52.
0. 7. 5.	110. 17. 28.	.....	.....	.....	.....	.....	110. 17. 28.
0. 15. 53.	110. 8. 40.	.....	.....	.....	.....	.....	110. 8. 40.
0. 3. 20.	110. 21. 13.	.....	.....	.....	.....	.....	110. 21. 13.

Dans le détroit de Boutoun, la montre n.° 10 avançoit de 4″01 sur le temps moyen en vingt-quatre heures; à Sourabaya, elle avançoit de 4″36.

Différence en longitude entre l'observatoire de l'île Boutoun et Sourabaya;	par la montre, en supposant son mouvement uniforme.....	10° 5′ 9″
	par la montre, en supposant son mouvement uniformément accéléré.....	10. 3. 20.

La seconde de ces deux différences en longitude a été ajoutée à la longitude de Sourabaya, pour en conclure celle de l'observatoire de l'île Boutoun.

OBSERVATIONS FAITES À SOURABAYA.

I.

Observations d'angles horaires, faites à Sourabaya, île Java, avec un Cercle astronomique, pour régler les Montres marines. 1793 et 1794.

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	
Novemb.	$6^h\ 17'\ 15''5$		Novemb.	$3^h\ 50'\ 23''5$		Novemb.	$6^h\ 13'\ 58''5$	
	18. 38,5			51. 21,0			15. 16,0	
	19. 44,0			53. 27,5			16. 35,0	
2.	21. 1,0	439° 29′ 0″	2.	54. 28,3	406° 51′ 7″5	4.	17. 47,5	443° 5′ 30″
	21. 54,3			55. 9,0			19. 42,3	
	23. 11,0			56. 15,0			21. 6,0	
	T. M. $6^h\ 45'\ 35''37$			T. M. $4^h\ 18'\ 46''37$			T. M. $6^h\ 42'\ 50''69$	
	$6^h\ 24'\ 57''5$			$6^h\ 4'\ 25''3$			$3^h\ 59'\ 25''7$	
	27. 15,0			5. 38,0			4. 0. 51,3	
	28. 14,0			6. 48,0			2. 48,0	
2.	29. 59,5	426° 42′ 7″5	4.	8. 24,3	456° 57′ 0″	5.	4. 11,0	420° 36′ 0″
	31. 12,3			10. 0,0			5. 58,0	
	33. 3,3			11. 15,0			7. 47,3	
	T. M. $6^h\ 54'\ 19''41$			T. M. $6^h\ 33'\ 11''50$			T. M. $4^h\ 29'\ 12''19$	

JOURS du mois.	MONTRE n.° 10 et D'ARNOLD.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Novemb.	$3^h\ 40'\ 17''0$		Février.	$7^h\ 17'\ 53''7$		Mars.	$7^h\ 56'\ 48''7$	
	41. 50,0			18. 52,0			57. 56,0	
	42. 33,5			20. 57,7			59. 24,5	
6.	43. 50,0	$391° 36' 22''5$	23.	22. 5,0	$342° 13' 15''$	12.	8. 0. 22,0	$363° 52' 50''$
	45. 9,0			23. 23,7			1. 30,0	
	46. 11,0			24. 31,0			2. 41,0	
	T. M. $4^h\ 9'\ 7''53$			T. M. $8^h\ 21'\ 30''12$			T. M. $8^h\ 6'\ 40''13$	
	$3^h\ 48'\ 46''5$			$7^h\ 23'\ 36''5$			$8^h\ 28'\ 15''5$	
	50. 25,0			24. 33,0			29. 30,5	
	51. 29,0			25. 42,0			31. 1,0	
6.	52. 29,3	$404° 13' 30''$	27.	26. 47,0	$335° 47' 20''$	15.	33. 11,0	$315° 22' 52''5$
	53. 22,0			27. 46,5			34. 44,0	
	55. 21,0			28. 36,0			36. 3,0	
	T. M. $4^h\ 17'\ 54''26$			T. M. $8^h\ 26'\ 53''35$			T. M. $8^h\ 30'\ 1''88$	
Décemb.	*MONTRE n.° 10.*			$7^h\ 31'\ 12''0$			$7^h\ 52'\ 4''7$	
	$2^h\ 38'\ 15''7$			32. 7,5			53. 19,7	
	39. 15,5			33. 1,3			54. 37,0	
7.	40. 19,6	$256° 13' 52''5$	27.	33. 45,0	$324° 56' 30''$	19.	55. 42,3	$369° 50' 15''$
	41. 17,0			34. 57,0			57. 0,0	
	43. 23,6			35. 50,0			57. 55,0	
	44. 16,5			T. M. $8^h\ 34'\ 12''9$			T. M. $8^h\ 2'\ 1''37$	
	$2^h\ 46'\ 22''0$		Mars.	*PENDULE.*			$8^h\ 0'\ 45''3$	
	47. 13,7			$8^h\ 30'\ 30''0$			1. 58,0	
	48. 8,0			31. 34,0			2. 54,0	
7.	48. 55,3	$246° 9' 47''5$	7.	32. 36,0	$314° 57' 30''$	19.	3. 46,3	$357° 12' 15''$
	50. 19,0			33. 46,0			5. 40,0	
	51. 7,5			34. 54,0			6. 43,7	
	T. M. $9^h\ 13'\ 41''94$			35. 51,5			T. M. $8^h\ 10'\ 32''2$	
1794. Février.	*MONTRE D'ARN.*			T. M. $8^h\ 40'\ 4''37$			$7^h\ 43'\ 20''0$	
				$8^h\ 39'\ 42''0$			44. 30,5	
	$7^h\ 10'\ 33''0$			41. 7,0			45. 38,0	
22.	12. 6,0	$119° 44' 50''$	7.	42. 2,3	$300° 30' 20''$	28.	46. 32,5	$382° 13' 0''$
				43. 31,0			47. 41,0	
				44. 59,0			49. 23,0	
	T. M. $8^h\ 21'\ 30''13$			46. 11,0			T. M. $7^h\ 53'\ 4''27$	
	$7^h\ 8'\ 44''0$			T. M. $8^h\ 19'\ 18''01$			$7^h\ 53'\ 51''5$	
	10. 27,0			$7^h\ 40'\ 53''0$			55. 15,7	
	11. 30,0			48. 2,0			57. 1,7	
23.	12. 42,5	$357° 55' 45''$	12.	49. 39,5	$378° 18' 20''$	28.	58. 18,0	$365° 39' 50''$
	13. 56,0			50. 48,3			59. 25,3	
	14. 55,0			51. 50,7			8. 0. 30,3	
	T. M. $8^h\ 12'\ 15''52$			53. 13,5			T. M. $8^h\ 4'\ 17''8$	
				T. M. $7^h\ 50'\ 57''84$				

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Avril.	8h 5′ 47″0		Avril.	7h 47′ 51″0		Mai.	8h 2′ 41″0	
	7. 8,0			49. 1,5			3. 52,0	
	9. 45,5			50. 6,0			5. 41,0	
6.	10. 35,0	347° 54′ 52″5	27.	51. 3,0	378° 48′ 50″	26.	7. 20,5	371° 40′ 45″
	11. 39,0			53. 36,0			8. 45,0	
	12. 52,5			55. 12,5			9. 42,3	
	T. M. 8h 10′ 28″64			T. M. 7h 57′ 28″83			T. M. 8h 11′ 58″25	
	8h 15′ 49″0		Mai.	8h 10′ 12″0		Juin.	8h 1′ 53″0	
	17. 57,5			11. 34,0			3. 27,5	
	20. 34,0			14. 3,0			5. 6,0	
6.	22. 24,0	331° 18′ 37″5	8.	15. 15,3	351° 44′ 0″	5.	6. 15,0	377° 42′ 45″
	23. 59,0			16. 51,0			7. 48,3	
	25. 46,0			17. 46,0			9. 7,0	
	T. M. 8h 27′ 56″51			T.e M. 8h 20′ 14″81			T. M. 8h 11′ 5″98	
	4h 55′ 10″0			8h 16′ 47″0			8h 13′ 95″0	
	56. 39,8			18. 40,0			14. 44,3	
	58. 20,5			20. 10,0			16. 14,0	
12.	59. 10,0	465° 11′ 0″	17.	21. 22,7	347° 42′ 10″	5.	17. 28,0	363° 25′ 0″
	5. 0. 31,2			23. 51,0			18. 57,0	
	2. 9,0			25. 11,0			20. 6,5	
	T M. 5h 5′ 25″57			T. M. 8h 10′ 41″15			T. M. 8h 22′ 15″8	
	8h 9′ 25″0			8h 30′ 37″0			8h 16′ 51″0	
	11. 0,0			32. 0,0			18. 50,0	
	12. 15,5			33. 19,0			20. 18,5	
16.	14. 0,7	343° 19′ 0″	17.	34. 22,0	331° 2′ 30″	17.	21. 38,0	364° 0′ 20″
	17. 55,0			35. 42,0			23. 9,5	
	19. 20,3			36. 42,3			24. 12,0	
	T. M. 8h 20′ 40″35			T. M. 8h 39′ 29″93			T. M. 8h 25′ 43″28	
	8h 14′ 44″3			8h 7′ 13″0			8h 26′ 53″5	
	16. 25,0			8. 51,0			28. 0,0	
	17. 54,0			10. 6,5			29. 49,0	
20.	19. 10,3	337° 40′ 20″	18.	11. 21,5	361° 40′ 30″	17.	31. 37,0	351° 35′ 10″
	21. 45,0			12. 56,0			33. 32,5	
	22. 52,5			14. 13,0			34. 36,0	
	T. M. 8h 25′ 22″59			T. M. 8h 16′ 28″69			T. M. 8h 35′ 38″3	
	8h 26′ 43″0			8h 22′ 15″0			8h 20′ 44″5	
	28. 10,0			23. 27,0			21. 47,0	
	29. 35,0			24. 54,0			23. 10,3	
20.	30. 31,0	321° 34′ 40″	26.	26. 37,0	346° 27′ 10″	18.	24. 24,0	360° 41′ 15″
	32. 50,5			28. 21,0			25. 49,5	
	34. 0,0			29. 41,0			27. 1,5	
	T. M. 8h 36′ 52″15			T. M. 8h 31′ 29″68			T. M. 8h 28′ 37″39	

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Juin.	8^h 22′ 26″0		Juillet.	8^h 27′ 48″5		Août.	8^h 7′ 21″5	
	23. 25,0			28. 46,0			8. 10,0	
	25. 55,0			30. 12,7			9. 24,0	
25.	26. 59,0	360° 27′ 0″	13.	31. 41,0	357° 11′ 45″	18.	10. 10,5	370° 27′ 22″5
	28. 33,5			33. 29,0			11. 21,0	
	29. 40,0			35. 11,3			12. 16,0	
	T. M. 8^h 30′ 17″73			T. M. 8^h 33′ 4″72			T. M. 8^h 8′ 40″79	
	8^h 34′ 15″0			8^h 53′ 52″0			8^h 3′ 48″0	
	35. 45,0			54. 46,0			5. 7,0	
	37. 42,3			56. 28,0			6. 40,0	
25.	39. 4,0	345° 8′ 50″	17.	58. 14,5	323° 48′ 0″	30.	8. 16,0	364° 53′ 40″
	41. 6,5			59. 28,0			9. 32,0	
	42. 46,0			9. 1. 0,0			10. 48,5	
	T. M. 8^h 42′ 34″57			T. M. 8^h 58′ 38″0			T. M. 8^h 5′ 5″09	
Juillet.	8^h 49′ 57″0			8^h 35′ 54″0		Septemb.	8^h 15′ 38″0	
	51. 5,0			37. 13,7			17. 1,5	
	52. 5,0			38. 28,0			18. 15,0	
2.	53. 35,0	329° 20′ 40″	22.	39. 15,0	346° 18′ 10″	18.	19. 40,0	331° 43′ 40″
	54. 41,0			40. 9,5			20. 51,0	
	55. 49,0			41. 6,0			22. 21,0	
	T. M. 8^h 56′ 5″96			T. M. 8^h 39′ 29″91			T. M. 8^h 15′ 21″23	
	8^h 58′ 42″0		Août.	8^h 29′ 12″5			8^h 48′ 12″0	
	59. 43,0			30. 32,0			49. 14,0	
	9. 0. 43,0			32. 8,0			50. 49,0	
2.	1. 44,0	319° 15′ 40″	3.	33. 18,0	349° 15′ 50″	27.	51. 58,0	276° 30′ 15″
	2. 43,0			34. 36,0			53. 38,5	
	3. 36,0			36. 11,0			54. 32,0	
	T. M. 9^h 4′ 24″22			T. M. 8^h 32′ 19″5			T. M. 8^h 47′ 16″70	
	9^h 3′ 49″5			8^h 39′ 29″0		Octobre.	*MONTRE n.° 14.*	
	5. 50,0			41. 37,5			4^h 8′ 54″0	
	7. 15,0			43. 26,0			9. 55,5	
7.	8. 47,0	311° 34′ 10″	12.	44. 38,5	328° 14′ 30″	1.er	11. 27,0	385° 30′ 45″
	10. 9,0			45. 49,0			13. 28,0	
	12. 1,0			46. 57,0			14. 44,5	
	T. M. 9^h 10′ 36″02			T. M. 8^h 42′ 52″31			15. 37,0	
							T. M. 7^h 31′ 50″58	

II.

Heures des Montres marines, comparées au temps moyen, pour en conclure leur variation diurne, par les observations faites le matin à Sourabaya, île Java. 1793.

JOURS du mois. 1793.	TEMPS VRAI des observations.	RETARD de la Montre d'Arnold sur le T. M.	Intervalle entre les observ.	RETARD, dans l'interv.	RETARD, en 24h.	RETARD de la Montre n.° 10 sur le T. M.	AVANCE, dans l'interv.	AVANCE, en 24h.
Novemb. 2.	7h 1′ 50″32	0h 25′ 15″23	47h8	11″21	5″62	7h 8′ 13″73	8″59	4″33
4.	6. 49. 24, 95	0. 25. 26, 44				7. 8. 5, 14		
						Somme des avances de la Montre n.° 10..	156″88.	
						Avance de la Montre n.° 10 sur le T. M. en 24h... +	4″48.	

Observations du soir.

Novemb. 2.	4h 35′ 1″36	0h 25′ 15″66	72h2	26″32	8″77	7h 8′ 9″96	9″78	3″26
5.	4. 45. 22, 68	0. 25. 41, 98	23, 6	10, 31	10, 48	7. 8. 0, 18	7, 19	7, 19
6.	4. 25. 14, 97	0. 25. 52, 29				7. 7. 52, 99		
						Somme des avances de la Montre n.° 10.. +	16″97.	
						Avance de la Montre n.° 10 sur le T. M. en 24h... +	4″24.	
						Avance de la Montre n.° 10 par les observations du matin... +	4″48.	
						Moyen entre les observations du matin et du soir.. +	4″36.	

JOURS du mois. 1794.	TEMPS VRAI des observations.	Intervalle entre les observ.	RETARD ou avance de la Pendule sur le T. M,	RETARD ou avance de la Pendule sur le T. M. dans l'interv.	RETARD ou avance de la Pendule sur le T. M. en 24h.	RETARD ou avance de la Montre n.° 10 sur le T. M.	RETARD ou avance de la Montre n.° 10 sur le T. M. dans l'interv.	RETARD ou avance de la Montre n.° 10 sur le T. M. en 24h.
Février. 22.	7h 57′ 35″0	24h0				Retard. 7h 8′ 18″9	11″12	Retard. 11″12
23.	7. 58. 32, 53	96, 2				7. 8. 30, 02	38, 58	9, 72
27.	8. 13. 49, 73	192, 2				7. 9. 8, 6	66, 1	8, 3
Mars. 7.	8. 28. 44, 27	119, 3	Retard. 6′ 52″54	Retard. 0″68	Retard. 0″14	7. 10. 14, 7	25, 12	5, 05
12.	7. 46. 55, 73	72, 7	6. 53, 22	1, 16	0, 38.	7. 10. 39, 82	11, 56	3, 67
15.	8. 29. 51, 3	95, 4	6. 54, 38	0, 24	0, 05	7. 10. 51, 38	9, 74	2, 45
19.	7. 54. 1, 67	215, 9	6. 54, 62	Avance. 0, 88	Avance. 0, 09	7. 11. 1, 12	51, 62	5, 73
28.	7. 47. 51, 0	216, 4	6. 53, 74	2, 54	0, 28	7. 11. 52, 74	24, 59	2, 72
Avril. 6.	8. 13. 59, 07	152, 8	6. 51, 2	5, 71	0, 89	7. 12. 17, 33	17, 6	1, 59
12 soir.	5. 4. 43, 33	87, 2	6. 45, 49	4, 56	1, 25	7. 12. 34, 93		
16.	8. 20. 54, 27		6, 40, 93					

JOURS du mois, 1794.	TEMPS VRAI des observations.	Intervalle entre les observ.	RETARD ou avance de la Pendule sur le T. M.	RETARD ou avance de la Pendule sur le T. M. dans l'interv.	RETARD ou avance de la Pendule sur le T. M. en 24h.	RETARD ou avance de la Montre n.° 10 sur le T. M.	RETARD ou avance de la Montre n.° 10 sur le T. M. dans l'interv.	RETARD ou avance de la Montre n.° 10 sur le T. M. en 24h.
Avril.			Retard.	Avance.	Avance.	Avance.		
20.	8h 26′ 32″7	96h 1	6′ 33″99	6″94	1″73	*0h 0′ 14″21		
		167,4		13,39	1,92	Retard.		
27.	7. 59. 59,43		6. 20,6			*3. 17. 5,2		
Mai.		264,4		20,67	1,87			
8.	8. 24. 0,8		5. 59,93			8. 16. 28,63	Avance.	
		216,1		18,01	2,0	8. 14. 49,72	98″91	11″09
17.	8. 30. 40,0		5. 41,92					
		23,8		0,06	0,06	8. 14. 45,26	4,46	4,49
18.	8. 20. 25,33		5. 41,86					
		191,9		4,3	0,57	8. 13. 33,56	71,7	8,86
26.	8. 15. 22,4		5. 37,56					
Juin.		240,0		8,01	0,8		92,01	11,7
5.	8. 13. 6,13		5. 29,55			8. 12. 1,55		
		288,2		36,1	3,0		212,5	17,69
17.	8. 25. 22,4		4. 53,45			8. 8. 29,05		
		24,0		5,52	5,52		16,32	16,32
18.	8. 28. 3,63		4. 47,93			8. 8. 13,73		
		168,0		39,89	5,69		117,99	16,85
25.	8. 28. 13,72		4. 8,04			8. 6. 15,74		
Juillet.		168,4		54,86	7,81			
2.	8. 52. 36,07		3. 13,18					
		120,2		35,74	7,13	*6. 55. 25,04		
7.	9. 6. 13,13		2. 37,44					
		143,2		44,13	7,39	6. 54. 27,51	57,53	9,64
13.	8. 27. 51,29		1. 53,31					
		96,4		32,53	8,09	6. 53. 53,48	34,03	8,48
17.	8. 53. 0,67		1. 20,78					
		119,7		34,87	6,99	6. 53. 5,61	47,87	9,59
22.	8. 33. 29,23		0. 45,91					
Août.		287,9	Avance.	65,99	5,5		137,19	11,43
3.	8. 26. 32,33		0. 20,08			6. 50. 48,42		
		216,2		28,69	3,18		164,49	18,25
12.	8. 38. 11,37		0. 48,77			6. 48. 3,93		
		143,5		17,6	2,94		205,1	34,3
18.	8. 5. 8,4		1. 6,37			6. 44. 38,83		
		288,0		70,45	5,85		479,45	67,72
30.	8. 4. 39,65		2. 16,82			6. 36. 39,38		
Septemb.		456,3		79,7	4,19		398,4	20,95
18.	8. 21. 18,07		3. 36,52			6. 30. 0,98		
		216,6		30,68	3,39			
27.	8. 56. 19,0		4. 7,20			*1. 27. 42,8		

* L'astérisque indique que l'on a oublié de monter la montre, et qu'elle s'est arrêtée dans l'intervalle de temps écoulé entre l'observation du jour auquel elle est placée et l'observation du jour précédent. La montre d'Arnold s'est arrêtée les 2 juin, 10 juillet, 13 août, 25 août et 15 septembre, par les secousses qu'elle a éprouvées dans la poche de M. de Bonvouloir, qui avoit été obligé de sauter pour passer d'un canot dans un autre.

III.

Observations de hauteurs prises près du méridien avec un Cercle astronomique, pour en conclure la hauteur méridienne et la latitude. 1793.

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Mars.			Avril.			Mai.		
							11h 42′ 37″0	
							43. 57,0	
							45. 2,0	
	11h 48′ 40″0			10h 10′ 49″0			46. 28,0	
	50. 44,0			13. 14,0			47. 36,0	
8.	52. 49,0	173° 28′ 10″	19.	14. 54,0	437° 36′ 40″	11.	48. 46,0	302° 11′ 15″
♌ ☌	54. 50,0		α de la	16. 15,0		☉	49. 57,0	
	57. 5,0		Croix.	17. 54,0			51. 18,0	
	12. 0. 6,0			19. 25,0			52. 24,0	
				21. 44,0			54. 9,0	
				22. 55,0			55. 10,0	
							56. 15,0	
	Lat. A. 7° 14′ 10″0			Lat. A. 7° 14′ 46″7			Lat. A. 7° 14′ 24″0	
			Mai.	11h 42′ 27″0			11h 42′ 42″0	
				43. 58,0			43. 53,0	
				45. 5,0			44. 45,0	
				46. 24,0			46. 15,0	
	0h 22′ 10″0			48. 0,0			47. 26,0	
	24. 46,0			49. 34,0		12.	48. 50,0	
	27. 52,0		10.	51. 0,0			50. 13,0	
	30. 27,0	138° 1′ 0″	☉	52. 12,0	299° 11′ 0″	☉	51. 28,0	305° 14′ 25″
♍ ☌	33. 12,0			53. 47,0			52. 23,0	
	35. 58,0			55. 24,0			53. 28,0	
				56. 48,0			54. 31,0	
				58. 4,0			56. 10,0	
	Lat. A. 7° 14′ 17″5			Lat. A. 7° 14′ 27″0			Lat. A. 7° 14′ 30″0	

JOURS

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Mai.	$11^h\ 44'\ 23''0$		Mai.	$11^h\ 49'\ 31''0$		Mai.	$11^h\ 49'\ 57''0$	
	45. 55, 0			50. 35, 0			51. 6, 0	
	46. 55, 0			51. 26, 0			51. 57, 0	
	47. 47, 0			52. 24, 0			52. 45, 0	
	48. 54, 0			53. 23, 0			53. 25, 0	
16.	50. 0, 0	$310° 46' 45''$	20.	54. 17, 0	$368° 30' 45''$		54. 7, 0	
⊙	50. 57, 0		⊙	56. 1, 0			54. 58, 0	
	52. 40, 0			57. 10, 0		23.	55. 42, 0	$491° 6' 11''8$
	54. 31, 0			58. 45, 0		⊙	56. 27, 0	
	55. 25, 0			0. 0. 20, 0			57. 13, 0	
	56. 58, 0			1. 43, 0			57. 51, 0	
	58. 22, 0			3. 11, 0			58. 43, 0	
	Lat. A. $7° 14' 28''2$			Lat. A. $7° 14' 22''1$			59. 24, 0	
							0. 0. 11, 0	
							1. 2, 0	
							1. 56, 0	
							Lat. A. $7° 14' 15''7$	
	$11^h\ 48'\ 49''0$			$11^h\ 49'\ 23''0$				
	49. 59, 0			50. 35, 0				
	51. 58, 0			51. 29, 0				
	52. 53, 0			52. 20, 0			Latitude moyenne	
	54. 9, 0			53. 32, 0			australe..... $7° 14' 23''5$	
18.	55. 6, 0	$368° 8' 7''5$	21.	54. 36, 0	$429° 56' 42''5$			
⊙	56. 9, 0		⊙	55. 24, 0				
	57. 12, 0			56. 24, 0				
	58. 43, 0			57. 22, 0				
	0. 0. 24, 0			58. 25, 0				
	1. 26, 0			59. 14, 0				
	2. 19, 0			0. 0. 29, 0				
	Lat. A. $7° 14' 14''6$			1. 23, 0				
				2. 11, 0				
				Lat. A. $7° 14' 21''0$				
	$11^h\ 51'\ 1''0$							
	52. 22, 0			$11^h\ 50'\ 14''0$				
	53. 47, 0			51. 52, 0				
	54. 45, 0			53. 19, 0				
	55. 56, 0			54. 21, 0				
19.	56. 58, 0	$368° 19' 52''5$	22.	55. 35, 0	$307° 3' 54''5$			
⊙	58. 0, 0		⊙	56. 28, 0				
	58. 45, 0			57. 54, 0				
	59. 56, 0			58. 37, 0				
	0. 1. 4, 0			59. 49, 0				
	2. 24, 0			0. 0. 47, 0				
	3. 21, 0							
	Lat. A. $7° 14' 16''8$			Lat. A. $7° 14' 32''5$				

IV.

Observations de distances de la Lune au Soleil et aux Étoiles, faites à Sourabaya, île de Java, avec un Cercle à réflexion, pour avoir la longitude. 1794.

JOURS du mois.	PENDULE.	JOURS du mois.	PENDULE.	JOURS du mois.	PENDULE.
Mars.		Mars.		Mars.	
10. ☽ * α ♉	9h 10′ 10″0 11. 42,0 13. 28,0 15. 3,0 17. 54,0 19. 19,0 S. D. ☽ * 212° 22′ 40″ H. V. * 23° 28′ 34″ H. V. ☾ 53. 53. 2. D. cor. 36. 4. 33. Long. 110. 41. 58.	23. ☉ ☾	9h 0′ 0″0 1. 20,0 2. 4,0 3. 2,0 3. 45,0 4. 30,0 S. D. ☉ ☾ 654° 25′ 20″ H. V. ☉ 45° 1′ 0″ H. V. ☾ 25. 55. 4, D. cor. 108. 47. 30. Long. 110. 18. 30.	23. ☉ ☾	9h 21′ 35″0 26. 3,0 26. 59,0 27. 47,0 32. 4,0 33. 44,0 S. D. ☉ ☾ 653° 21′ 30″ H. V. ☉ 51° 14′ 12″ H. V. ☾ 20. 1. 56. D. cor. 108. 35. 11. Long. 110. 19. 3.
11. ☽ * α ♉	7h 24′ 33″0 26. 12,0 27. 51,0 30. 37,0 32. 35,0 37. 48,0 S. D. ☽ * 284° 15′ 0″ H. V. * 46° 8′ 4″ H. V. ☾ 61. 32. 52. D. cor. 47. 28. 56. Long. 110. 28. 46.	☉ ☾	9h 7′ 10″0 9. 32,0 10. 46,0 11. 33,0 12. 46,0 13. 40,0 S. D. ☉ ☾ 654° 5′ 40″ H. V. ☉ 47° 3′ 22″ H. V. ☾ 23. 58. 30. D. cor. 108, 43. 24. Long. 110. 14. 25.	26. ☉ ☾	11h 45′ 15″0 45. 51,5 46. 28,0 47. 2,0 47. 31,0 48. 3,0 S. D. ☉ ☾ 425° 9′ 30″ H. V. ☉ 79° 59′ 15″ H. V. ☾ 25. 25. 21. D. cor. 70. 33. 6. Long. 110. 15. 43.

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	
Mars.	11h 49′ 10″0	S. D. ⊙ ☾ 425° 0′ 0″	Mars.	8h 50′ 29″0	S. D. ⊙ ☾ 506° 43′ 40″	Mars.	10h 0′ 35″0	S. D. ⊙ ☾ 503° 51′ 20″
	49. 37,0			51. 0,0			1. 6,0	
	50. 17,0			51. 43,0			1. 41,0	
	50. 55,5			52. 10,5			2. 11,0	
26.	51. 24,5		25.	53. 7,0		25.	2. 50,0	
⊙ ☾	51. 50,0		⊙ ☾	53. 57,5		⊙ ☾	3. 40,0	
	H. V. ⊙ 80° 14′ 50″			H. V. ⊙ 56° 3′ 36″			H. V. ⊙ 72° 14′ 34″	
	H. V. ☾ 24. 32. 54.			H. V. ☾ 39. 35. 18.			H. V. ☾ 23. 44. 2.	
	D. cor. 70. 31. 7.			D. cor. 84. 15. 50.			D. cor. 83. 39. 35.	
	Long. 110. 17. 52.			Long. 110. 13. 38.			Long. 110. 13. 30.	
	11h 53′ 11″0	S. D. ⊙ ☾ 424° 50′ 30″		9h 28′ 56″0	S. D. ⊙ ☾ 505° 14′ 0″		10h 8′ 31″0	S. D. ⊙ ☾ 503° 29′ 40″
	53. 27,5			29. 33,0			9. 14,5	
	54. 16,0			30. 7,5			9. 51,0	
	54. 37,0			30. 38,0			10. 27,0	
⊙ ☾	54. 59,5		⊙ ☾	31. 11,5		⊙ ☾	10. 57,5	
	55. 20,0			31. 49,5			12. 0,5	
	H. V. ⊙ 80° 24′ 34″			H. V. ⊙ 65° 8′ 6″			H. V. ⊙ 73° 57′ 29″	
	H. V. ☾ 23. 40. 56.			H. V. ☾ 30. 54. 42.			H. V. ☾ 21. 52. 37.	
	D. cor. 79. 29. 13.			D. cor. 83. 56. 3.			D. cor. 83. 35. 29.	
	Long. 110. 21. 37.			Long. 110. 15. 5.			Long. 110. 17. 37.	
	MONTRE D'ARN.	S. D. ⊙ ☾ 507° 5′ 40″		9h 32′ 58″0	S. D. ⊙ ☾ 505° 3′ 0″	Avril.	*PENDULE.*	S. D. ⊙ ☾ 690° 54′ 30″
	8h 40′ 48″0			33. 23,0			7h 51′ 12″0	
	41. 20,0			34. 22,5			52. 17,0	
	42. 0,0			35. 0,0			53. 25,0	
25.	42. 41,5			35. 34,0		21.	54. 21,0	
⊙ ☾	43. 20,0		⊙ ☾	36. 16,5		⊙ ☾	55. 35,0	
	44. 34,5						56. 45,0	
	H. V. ⊙ 53° 44′ 34″			H. V. ⊙ 66° 6′ 39″			H. V. ⊙ 27° 47′ 32″	
	H. V. ☾ 41. 45. 6.			H. V. ☾ 29. 57. 12.			H. V. ☾ 37. 14. 8.	
	D. cor. 84. 21. 2.			D. cor. 83. 52. 48.			D. cor. 114. 57. 38.	
	Long. 110. 18. 41.			Long. 110. 12. 55.			Long. 110. 15. 40.	

JOURS du mois.	PENDULE.	JOURS du mois.	PENDULE.	JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.
Avril.	$7^h\ 58'\ 26''0$	Avril.	$9^h\ 57'\ 47''0$	Avril.	$8^h\ 57'\ 45''0$
	59. 28,0		58. 17,0		58. 28,5
	8. 0. 7,0		58. 47,5		59. 3,0
21.	1. 5,0	22.	59. 13,5		59. 36,0
⊙ ☾	2. 7,0	⊙ ☾	59. 41,8	23.	9. 0. 14,0
	3. 14,0		10. 0. 12,6	⊙ ☾	0. 40,0
	S. D. ⊙ ☾ 690° 39' 30"		S. D. ⊙ ☾ 611° 36' 20"		S. D. ⊙ ☾ 535° 42' 0"
	H. V. ⊙ 29° 24' 2"		H. V. ⊙ 55° 51' 3"		H. V. ⊙ 55° 22' 29"
	H. V. ☾ 35. 41. 52.		H. V. ☾ 21. 12. 44.		H. V. ☾ 34. 12. 20.
	D. cor. 114. 54. 9.		D. cor. 101. 37. 15.		D. cor. 89. 2. 48.
	Long. 110. 14. 21.		Long. 110. 14. 39.		Long. 110. 16. 36.
	$8^h\ 17'\ 41''0$		$10^h\ 3'\ 17''0$		$9^h\ 2'\ 25''0$
	18. 49,0		4. 14,0		2. 53,5
	20. 4,0		4. 56,0		3. 27,0
⊙ ☾	20. 57,0	⊙ ☾	6. 29,0	⊙ ☾	3. 59,0
	21. 50,0		6. 58,0		4. 32,0
	22. 51,0		11. 18,5		5. 4,5
	S. D. ⊙ ☾ 689° 55' 40"		S. D. ⊙ ☾ 611° 15' 40"		S. D. ⊙ ☾ 535° 31' 40"
	H. V. ⊙ 34° 0' 26"		H. V. ⊙ 57° 18' 14"		H. V. ⊙ 56° 16' 15"
	H. V. ☾ 31. 14. 50.		H. V. ☾ 19. 34. 49.		H. V. ☾ 33. 11. 44.
	D. cor. 114. 44. 22.		D. cor. 101. 33. 32.		D. cor. 89. 0. 36.
	Long. 110. 18. 1.		Long. 110. 15. 12.		Long. 110. 20. 48.
	$8^h\ 40'\ 15''0$		*MONTRE D'ARN.*		$9^h\ 17'\ 41''0$
	41. 20,0		$8^h\ 53'\ 8''5$		18. 22,0
	42. 16,0		53. 38,0		19. 32,0
	43. 1,0		54. 0,0		20. 7,0
⊙ ☾	44. 51,0	23.	54. 38,5	⊙ ☾	21. 17,0
	46. 2,0	⊙ ☾	56. 7,0		21. 50,0
	S. D. ⊙ ☾ 689° 0' 0"		56. 32,0		S. D. ⊙ ☾ 534° 48' 30"
	H. V. ⊙ 39° 23' 16"		S. D. ⊙ ☾ 535° 53' 0"		H. V. ⊙ 59° 24' 58"
	H. V. ☾ 26. 7. 33.		H. V. ⊙ 54° 25' 38"		H. V. ☾ 29. 30. 52.
	D. cor. 114. 32. 50.		H. V. ☾ 35. 16. 3.		D. cor. 88. 51. 52.
	Long. 110. 14. 27.		D. cor. 89. 5. 5.		Long. 116. 15. 22.
			Long. 110. 11. 42.		

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	JOURS du mois.	PENDULE.
Avril.		Avril.		Mai.	
	$9^h\ 22'\ 52''0$		$10^h\ 9''\ 8''0$		$2^h\ 55'\ 57''0$
	23. 19, 0		9. 45, 0		56. 50, 0
	23. 59, 5		10. 12, 0		57. 18, 5
	24. 45, 0		13. 4, 0		57. 58, 6
23.	25. 27, 0	24.	13. 57, 0	5.	58. 44, 0
☉ ☾	26. 53, 0	☉ ☾	14. 27, 0	☉ ☾	59. 36, 0
	S. D. ☉ ☾ 534° 36′ 10″		S. D. ☉ ☾ 454° 24′ 0″		S. D. ☉ ☾ 431° 29′ 30″
	H. V. ☉ 60° 18′ 13″		H. V. ☉ 67° 22′ 10″		H. V. ☉ 38° 0′ 2″
	H. V. ☾ 28. 25. 22.		H. V. ☾ 30. 16. 38.		H. V. ☾ 51. 4. 2.
	D. cor. 88. 49. 37.		D. cor. 75. 28. 46.		D. cor. 72. 5. 6.
	Long. 110. 22. 54.		Long. 110. 16. 4.		Long. 110. 48. 52.
	$9^h\ 59'\ 4''0$		$10^h\ 15'\ 44''0$		$3^h\ 1'\ 26''0$
	59. 26, 5		16. 19, 0		2. 13, 0
	59. 55, 0		16. 43, 0		2. 52, 0
	10. 0. 48, 0		17. 43, 0		4. 30, 0
	2. 30, 0		18. 8, 0		5. 9, 4
☉ ☾	3. 47, 0	☉ ☾	18. 41, 0	☉ ☾	6. 18, 0
	5. 21, 0				
	6. 2, 0				
	6. 29, 0				
	6. 56, 0				
	S. D. ☉ ☾ 887° 55′ 30″		S. D. ☉ ☾ 454° 8′ 20″		S. D. ☉ ☾ 431° 36′ 40″
	H. V. ☉ 66° 32′ 24″		H. V. ☉ 67° 57′ 27″		H. V. ☉ 36° 40′ 20″
	H. V. ☾ 19. 34. 52.		H. V. ☾ 29. 0. 21.		H. V. ☾ 52. 18. 12.
	D. cor. 88. 29. 49.		D. cor. 75. 25. 39.		D. cor. 72. 7. 38.
	Long. 110. 13. 19.		Long. 110. 12. 15.		Long. 111. 0. 2.
	$10^h\ 4'\ 4''5$	Mai.	*PENDULE.*		$3^h\ 23'\ 30''0$
	4. 29, 5		$2^h\ 48'\ 58''0$		24. 21, 0
	5. 51, 0		49. 51, 6		24. 50, 6
	6. 25, 0		51. 29, 0		25. 52, 0
24.	7. 4, 0	5.	52. 11, 0		26. 28, 0
☉ ☾	7. 37, 0	☉ ☾	52. 45, 0	☉ ☾	27. 28, 0
	S. D. ☉ ☾ 454° 39′ 0″		53. 44, 6		S. D. ☉ ☾ 432° 12′ 20″
	H. V. ☉ 66° 40′ 15″		S. D. ☉ ☾ 431° 17′ 30″		H. V. ☉ 31° 49′ 6″
	H. V. ☾ 31. 38. 22.		H. V. ☉ 39° 22′ 12″		H. V. ☾ 55. 52. 20.
	D. cor. 75. 32. 0.		H. V. ☾ 49. 55. 36.		D. cor. 72. 18. 24.
	Long. 110. 17. 15.		D. cor. 72. 1. 46.		Long. 110. 49. 28.
			Long. 110. 59. 13.		

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Mai.			Mai.			Mai.		
	1h 20′ 49″0			1h 40′ 54″5			9h 23′ 33″0	
	21. 49,5			41. 44,0			23. 58,0	
	22. 27,0			42. 32,0			24. 38,0	
	23. 15,0			43. 31,0			25. 4,0	
6.	24. 15,0	S. D. ☉ ☾ 497° 27′ 30″	6.	44. 10,0	S. D. ☉ ☾ 498° 11′ 20″	21.	25. 55,0	S. D. ☉ ☾ 636° 31′ 0″
☉ ☾	25. 11,0		☉ ☾	44. 49,0		☉ ☾	26. 24,0	
	H. V. ☉ 56° 55′ 59″			H. V. ☉ 53° 20′ 2″			H. V. ☉ 44° 54′ 1″	
	H. V. ☾ 22. 9. 54.			H. V. ☾ 26. 36. 41.			H. V. ☾ 26. 0. 32.	
	D. cor. 82. 43. 28.			D. cor. 82. 52. 54.			D. cor. 105. 49. 0.	
	Long. 110. 59. 10.			Long. 110. 59. 21.			Long. 110. 25. 24.	
	1h 28′ 27″0			8h 48′ 52″0			9h 27′ 20″6	
	29. 49,5			49. 21,0			28. 17,0	
	30. 32,0			49. 58,0			28. 48,0	
	31. 13,0			50. 29,5			29. 16,0	
☉ ☾	31. 47,0	S. D. ☉ ☾ 497° 46′ 10″	21.	51. 8,6	S. D. ☉ ☾ 638° 3′ 0″	☉ ☾	29. 51,0	S. D. ☉ ☾ 636° 18′ 20″
	32. 30,0		☉ ☾	51. 49,0			30. 20,0	
	H. V. ☉ 55° 34′ 29″			H. V. ☉ 37° 43′ 16″			H. V. ☉ 45° 41′ 15″	
	H. V. ☾ 23. 53. 31.			H. V. ☾ 34. 1. 43.			H. V. ☾ 25. 3. 54.	
	D. cor. 82. 47. 23.			D. cor. 106. 7. 23.			D. cor. 105. 46. 39.	
	Long. 110. 50. 25.			Long. 110. 22. 22.			Long. 110. 20. 10.	
	1h 33′ 27″5			8h 53′ 10″6			9h 31′ 16″0	
	35. 6,0			53. 34,0			31. 54,0	
	35. 42,0			54. 5,0			32. 57,0	
	36. 21,0			54. 34,7			33. 25,0	
☉ ☾	37. 3,0	S. D. ☉ ☾ 497° 56′ 40″	☉ ☾	56. 35,0	S. D. ☉ ☾ 637° 50′ 20″	☉ ☾	33. 59,2	S. D. ☉ ☾ 636° 7′ 20″
	37. 49,0			57. 10,0			34. 29,0	
	H. V. ☉ 54° 38′ 20″			H. V. ☉ 38° 50′ 43″			H. V. ☉ 46° 27′ 34″	
	H. V. ☾ 25. 2. 54.			H. V. ☾ 32. 57. 57.			H. V. ☾ 24. 8. 12.	
	D. cor. 82. 49. 38.			D. cor. 106. 4. 48.			D. cor. 105. 44. 33.	
	Long. 110. 56. 2.			Long. 110. 18. 26.			Long. 110. 21. 34.	

JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Mai.			Mai.			Juin.		
	9^h 7′ 3″0	S. D. ⊙ ☾ 477° 9′ 20″		9^h 59′ 41″0	S. D. ⊙ ☾ 394° 26′ 40″.		2^h 35′ 29″0	S. D. ⊙ ☾ 584° 53′ 30″
	7. 40,5			10. 0. 15,0			36. 34,0	
	8. 34,0			1. 2,0			37. 8,0	
	9. 2,0			1. 52,0			37. 40,0	
23.	9. 36,0		24.	2. 27,0		6.	38. 27,0	
⊙ ☾	10. 6,0		⊙ ☾	2. 52,5		⊙ ☾	39. 18,0	
	H. V. ⊙ 52° 33′ 18″			H. V. ⊙ 59° 28′ 28″			H. V. ⊙ 39° 49′ 25″	
	H. V. ☾ 40. 45. 52.			H. V. ☾ 40. 19. 29.			H. V. ☾ 29. 40. 54.	
	D. cor. 79. 24. 5.			D. cor. 65. 38. 28.			D. cor. 97. 22. 51.	
	Long. 110. 15. 54.			Long. 110. 13. 21.			Long. 111. 1. 3.	
	9^h 11′ 5″5	S. D. ⊙ ☾ 477° 1′ 0″		10^h 4′ 30″0	S. D. ⊙ ☾ 394° 14′ 20″		2^h 40′ 29″0	S. D. ⊙ ☾ 585° 3′ 30″
	11. 41,0			5. 45,0			41. 0,0	
	12. 16,0			6. 34,0			41. 38,0	
	12. 42,0			7. 21,0			42. 7,0	
	13. 10,0			8. 8,0			42. 41,0	
⊙ ☾	13. 30,0		⊙ ☾	8. 38,0		⊙ ☾	43. 18,0	
	H. V. ⊙ 53° 9′ 44″			H. V. ⊙ 59° 59′ 0″			H. V. ⊙ 38° 56′ 59″	
	H. V. ☾ 39. 53. 8.			H. V. ☾ 39. 1. 4.			H. V. ☾ 30. 43. 19.	
	D. cor. 79. 22. 10.			D. cor. 65. 35. 41.			D. cor. 97. 25. 0.	
	Long. 110. 22. 8.			Long. 110. 20. 9.			Long. 110. 56. 16.	
	9^h 14′ 41″0	S. D. ⊙ ☾ 476° 51′ 0″		10^h 23′ 10″0	S. D. ⊙ ☾ 393° 27′ 0″		2^h 44′ 37″0	S. D. ⊙ ☾ 585° 12′ 0″
	15. 13,0			23. 45,0			45. 13,0	
	16. 7,0			24. 20,0			45. 43,0	
	17. 5,5			24. 52,0			46. 26,0	
	17. 33,0			26. 13,0			47. 2,0	
⊙ ☾	18. 5,0		⊙ ☾	26. 43,0		⊙ ☾	47. 59,0	
	H. V. ⊙ 53° 48′ 28″			H. V. ⊙ 61° 16′ 34″			H. V. ⊙ 38° 5′ 45″	
	H. V. ☾ 38. 55. 58.			H. V. ☾ 34. 42. 23.			H. V. ☾ 31. 44. 44.	
	D. cor. 79. 19. 56.			D. cor. 65. 25. 31.			D. cor. 97. 26. 55.	
	Long. 110. 21. 5			Long. 110. 15. 7.			Long. 110. 57. 10.	

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	MONTRE D'ARNOLD.	
Juin.			Juin.			Juillet.		
	2^h 48′ 58″0			3^h 29′ 3″0			11^h 56′ 18″0	
	49. 31,0			30. 7,0			56. 56,0	
	50. 0,0			30. 42,0			57. 59,5	
	50. 44,0			31. 18,0			58. 34,0	
6.	51. 17,0		6.	31. 55,0		19.	59. 21,0	
☉ ☾	51. 53,0	S. D. ☉ ☾ 585° 21′ 20″	☉ ☾	32. 32,0	S. D. ☉ ☾ 586° 35′ 30″	☉ ☾	59. 54,8	S. D. ☉ ☾ 587° 57′ 0″
H. V. ☉	37° 14′ 55″		H. V. ☉	28° 50′ 27″		H. V. ☉	48° 7′ 2″	
H. V. ☾	32. 45. 16.		H. V. ☾	42. 18′ 57.		H. V. ☾	21. 27. 15.	
D. cor.	97. 28. 58.		D. cor.	97. 47. 1.		D. cor.	97. 46. 15.	
Long.	110. 52. 37.		Long.	111. 1. 55.		Long.	110. 10. 53.	
	2^h 53′ 0″0		Juillet.	*MONTRE D'ARN.*			0^h 4′ 26″0	
	53. 36,0			11^h 38′ 9″5			4. 50,0	
	54. 7,0			38. 48,0			5. 19,0	
	54. 44,0			39. 37,0			5. 46,0	
	55. 29,0			40. 21,0			6. 21,0	
☉ ☾	56. 3,0	S. D. ☉ ☾ 585° 30′ 40″	19.	40. 56,0	S. D. ☉ ☾ 588° 49′ 20″	☉ ☾	6. 44,5	S. D. ☉ ☾ 587° 37′ 0″
H. V. ☉	36° 25′ 17″		☉ ☾	41. 32,5		H. V. ☉	49° 20′ 46″	
H. V. ☾	33. 43. 5.		H. V. ☉	44° 41′ 6″		H. V. ☾	19. 42. 57.	
D. cor.	97. 31. 5.		H. V. ☾	25. 50. 12.		D. cor.	97. 42. 45.	
Long.	110. 43. 55.		D. cor.	97. 56. 29.		Long.	110. 26. 22.	
	2^h 57′ 22″0		Long.	110. 12. 31.			0^h 7′ 47″5	
	58. 15,0			11^h 43′ 1″0			8. 28,0	
	58. 43,0			43. 49,0			9. 13,0	
	59. 11,0			44. 55,0			9. 53,0	
	59. 42,0			45. 42,0			10. 22,0	
☉ ☾	3. 0. 17,0	S. D. ☉ ☾ 585° 38′ 0″	☉ ☾	46. 13,5	S. D. ☉ ☾ 588° 34′ 20″	☉ ☾	11. 20,5	S. D. ☉ ☾ 587° 22′ 50″
H. V. ☉	35° 31′ 23″			46. 49,0		H. V. ☉	50° 8′ 23″	
H. V. ☾	34. 44. 2.		H. V. ☉	45° 40′ 50″		H. V. ☾	18. 46. 21.	
D. cor.	97. 34. 44.		H. V. ☾	24. 36. 22.		D. cor.	97. 39. 53.	
Long.	110. 52. 46.		D. cor.	97. 53. 28.		Long.	110. 7. 34.	
			Long.	110. 10. 52.				

JOURS

JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.		JOURS du mois.	PENDULE.	
Juillet.			Juillet.			Août.		
	11h 14′ 36″0			11h 34′ 31″0			3h 55′ 3″0	
	15. 29,0			34. 56,0			55. 59,0	
	16. 20,0			35. 34,0			56. 36,0	
	18. 0,0	S. D. ☉ ☾ 426° 53′ 0″		36. 5,0	S. D. ☉ ☾ 426° 4′ 40″		58. 35,0	S. D. ☉ ☾ 699° 30′ 30″
21.	18. 52,0		21.	36. 35,0		6.	59. 53,0	
☉ ☾	19. 57,0		☉ ☾	37. 27,0		☉ ☾	4. 0. 41,0	
	H. V. ☉ 59° 53′ 2″			H. V. ☉ 61° 21′ 31″			H. V. ☉ 27° 55′ 5″	
	H. V. ☾ 25. 25. 10.			H. V. ☾ 21. 7. 52.			H. V. ☾ 35. 18. 45.	
	D. cor. 70. 57. 11.			D. cor. 70. 47. 22.			D. cor. 116. 23. 15.	
	Long. 110. 11. 52.			Long. 110. 6. 56.			Long. 110. 49. 4.	
	11h 25′ 28″0			10h 37′ 57″0			3h 48′ 19″0	
	25. 57,0			38. 48,0			49. 42,0	
	26. 41,0			39. 30,0			50. 13,0	
	27. 18,0	S. D. ☉ ☾ 426° 28′ 0″		39. 57,0	S. D. ☉ ☾ 351° 0′ 0″		50. 53,0	S. D. ☉ ☾ 699° 15′ 30″
☉ ☾	28. 32,0		22.	40. 40,0		☉ ☾	51. 28,0	
	29. 0,0		☉ ☾	41. 10,0			53. 35,0	
	H. V. ☉ 60° 45′ 17″			H. V. ☉ 55° 21′ 17″			H. V. ☉ 29° 31′ 59″	
	H. V. ☾ 23. 8. 4.			H. V. ☾ 44. 31. 17.			H. V. ☾ 33. 40. 32.	
	D. cor. 70. 52. 1.			D. cor. 58. 31. 6.			D. cor. 116. 19. 53.	
	Long. 110. 16. 36.			Long. 110. 15. 21.			Long. 110. 42. 37.	
	11h 30′ 16″0			10h 42′ 27″0				
	30. 44,0			42. 53,0				
	31. 26,0			45. 23,0				
	31. 48,0	S. D. ☉ ☾ 426° 16′ 0″		45. 49,0	S. D. ☉ ☾ 350° 48′ 20″			
☉ ☾	32. 24,0		☉ ☾	46. 25,0				
	33. 1,0			47. 11,0				
	H. V. ☉ 61° 4′ 46″			H. V. ☉ 56° 8′ 22″				
	H. V. ☾ 22. 6. 16.			H. V. ☾ 13. 4. 42.				
	D. cor. 70. 40. 36.			D. cor. 58. 28. 9.				
	Long. 110. 15. 47.			Long. 110. 11. 53.				

V.

DISTANCES ORIENTALES.				DISTANCES ORIENTALES.			
JOURS du mois. 1794.	LONGITUDES par le Nautical-Almanac.	LONGITUDES corrigées de l'erreur des Tables du Soleil.	LONGITUDES corrigées de l'erreur des Tables de la Lune.	JOURS du mois. 1794.	LONGITUDES par le Nautical-Almanac.	LONGITUDES corrigées de l'erreur des Tables du Soleil.	LONGITUDES corrigées de l'erreur des Tables de la Lune.
Mars.				Avril.			
23. ☉ ☾	110° 13′ 27″	110° 18′ 30″		24. ☉ ☾	110° 4′ 53″	110° 12′ 15″	110° 10′ 53″
☉ ☾	110. 9. 22.	110. 14. 25.		Mai.			
☉ ☾	110. 14. 0.	110. 19. 3.		21. ☉ ☾	110. 12. 6.	110. 22. 22.	
25. ☉ ☾	110. 13. 3.	110. 18. 41.		☉ ☾	110. 8. 10.	110. 18. 26.	
☉ ☾	110. 8. 0.	110. 13. 38.		☉ ☾	110. 15. 6.	110. 25. 24.	
☉ ☾	110. 9. 27.	110. 15. 5.		☉ ☾	110. 9. 52.	110. 20. 10.	
☉ ☾	110. 7. 43.	110. 12. 55.		☉ ☾	110. 11. 16.	110. 21. 34.	
☉ ☾	110. 8. 18.	110. 13. 30.		23. ☉ ☾	110. 5. 46.	110. 15. 54.	
☉ ☾	110. 12. 25.	110. 17. 37.		☉ ☾	110. 12. 0.	110. 22. 8.	
26. ☉ ☾	110. 10. 36.	110. 15. 43.		☉ ☾	110. 11. 42.	110. 21. 50.	
☉ ☾	110. 12. 45.	110. 17. 52.		24. ☉ ☾	110. 3. 36.	110. 13. 21.	
☉ ☾	110. 16. 30.	110. 21. 37.		☉ ☾	110. 10. 24.	110. 20. 9.	
Avril.				☉ ☾	110. 3. 10.	110. 16. 7.	
21. ☉ ☾	110. 8. 10.	110. 15. 40.	110° 19′ 8″	Juillet.			
☉ ☾	110. 6. 51.	110. 14. 21.	110. 17. 49.	19. ☉ ☾	110. 3. 54.	110. 12. 31.	110. 7. 29.
☉ ☾	110. 10. 31.	110. 18. 1.	110. 21. 29.	☉ ☾	110. 2. 15.	110. 10. 52.	110. 5. 50.
☉ ☾	110. 6. 57.	110. 14. 27.	110. 17. 55.	☉ ☾	110. 2. 16.	110. 10. 53.	110. 5. 51.
22. ☉ ☾	110. 7. 9.	110. 14. 39.	110. 16. 35.	☉ ☾	110. 17. 45.	110. 26. 22.	110. 21. 20.
☉ ☾	110. 7. 42.	110. 15. 12.	110. 17. 8.	☉ ☾	109. 58. 57.	110. 7. 34.	110. 2. 32.
23. ☉ ☾	110. 4. 12.	110. 11. 42.	110. 11. 42.	21. ☉ ☾	110. 2. 2.	110. 11. 52.	110. 8. 36.
☉ ☾	110. 9. 6.	110. 16. 36.	110. 16. 26.	☉ ☾	110. 6. 46.	110. 16. 36.	110. 13. 20.
☉ ☾	110. 13. 18.	110. 20. 48.	110. 20. 48.	☉ ☾	110. 5. 57.	110. 15. 47.	110. 12. 31.
☉ ☾	110. 7. 52.	110. 15. 22.	110. 15. 22.	☉ ☾	110. 7. 6.	110. 16. 56.	110. 13. 40.
☉ ☾	110. 15. 29.	110. 22. 59.	110. 22. 59.	22. ☉ ☾	110. 6. 24.	110. 15. 24.	110. 13. 30.
☉ ☾	110. 6. 4.	110. 13. 19.	110. 13. 19.	☉ ☾	110. 2. 53.	110. 11. 53.	110. 9. 59.
24. ☉ ☾	110. 10. 3.	110. 17. 25.	110. 16. 23.	Somme..	421. 58.	808. 19.	370. 49.
☉ ☾	110. 8. 42.	110. 16. 4.	110. 14. 42.	Long. moy.	110. 8. 36.	110. 16. 29.	110. 14. 16.

DISTANCES OCCIDENTALES.			
JOURS du mois. 1794.	LONGITUDES par le Nautical-Almanac.	LONGITUDES corrigées de l'erreur des Tables du Soleil.	LONGITUDES corrigées de l'erreur des Tables de la Lune.
Mars.			
10. ☾ ✱ α ♉	110° 38′ 30″	110° 41′ 58″	
11. ☾ ✱ α ♉	110. 25. 55.	110. 28. 46.	
Mai.			
5. ☉ ☾	110. 47. 51.	100. 59. 13.	110° 28′ 1″
☉ ☾	110. 37. 30.	110. 48. 52.	110. 17. 40.
☉ ☾	110. 48. 40.	111. 0. 2.	110. 28. 50.
☉ ☾	110. 37. 31.	110. 49. 28.	110. 18. 16.
6. ☉ ☾	110. 45. 27.	110. 59. 10.	110. 27. 58:
☉ ☾	110. 36. 42.	110. 50. 25.	110. 19. 13.
☉ ☾	110. 42. 29.	110. 56. 2.	110. 24. 50.
☉ ☾	110. 45. 38.	110. 59. 21.	110. 28. 9.
Juin.			
6. ☉ ☾	110. 46. 38.	111. 1. 3.	
☉ ☾	110. 41. 51.	110. 56. 16.	
☉ ☾	110. 42. 45.	110. 57. 10.	

DISTANCES OCCIDENTALES.			
JOURS du mois. 1794.	LONGITUDES par le Nautical-Almanac.	LONGITUDES corrigées de l'erreur des Tables du Soleil.	LONGITUDES corrigées de l'erreur des Tables de la Lune.
Juin.			
6. ☉ ☾	110° 38′ 12″	110° 52′ 37″	
☉ ☾	110. 29. 30.	110. 43. 55.	
☉ ☾	110. 38. 21.	110. 52. 46.	
☉ ☾	110. 47. 30.	111. 1. 55.	
Août.			
6. ☉ ☾	110. 29. 55.	110. 42. 37.	110° 18′ 15″
☉ ☾	110. 36. 22.	110. 49. 4.	110. 24. 42.
Somme.	757. 17.	990. 40.	235. 54.
Lon. moy.	110. 39. 52.	110. 52. 8.	110. 23. 35.
orientale.	110. 8. 36.	110. 16. 29.	110. 14. 16.
Somme.	48. 28.	68. 37.	37. 51.
Longitud.	110. 24. 14.	110. 34. 18.	110. 18. 55.

Inclinaison de l'Aiguille aimantée vers le Sud, à Sourabaya, île de Java. Aiguille plate, 25° 40′. Le 9 Mai 1794.

NOMBRE des OSCILLATIONS.	HEURES des OBSERVATIONS.	ANGLES marqués PAR L'AIGUILLE.	AMPLITUDES.	AMPLITUDES MOYENNES.	CORRECTIONS de la Table, *pag. 21.*
0.	9h 27′ 18″0	35° 0′	61°	56°	1,063.
10.	27. 42,7	24. 0.	50.	46.	1,042.
20.	28. 7,0	15. 0.	41.	37.	1,027.
30.	28. 33,0	7. 0.	33.	30.	1,018.
40.	28. 58,0	1. 30. Inférieur.	27.	25.	1,012.
50.	29. 22,5	3. 0.	23.	22.	1,009.
60.	29. 48,0	7. 0.	19.	16.	1,005.
70.	30. 12,5	10. 0.	16.	15.	1,004.
80.	30. 37,0	13. 0.	13.	12.	1,003.
90.	31. 1,5	15. 0.	11.	10.	1,002.
100.	31. 26,0	17. 0.	9.	8.	1,001.
110.	31. 51,0	19. 0.	7.	6.	1,001.
120.	32. 15,0	20. 30.	5.	5.	1,001.
130.	32. 40,0	21. 30.	4.	4.	1,000.
140.	33. 4,0	22. 0.	3.	2.	1,000.
150.	33. 27,0	24. 0.	2.	Somme.....	15,188.

Durée des oscillations 6′ 9″ 15,188 : 15,000 : : 6′ 9″ : $x = 364''4$.
Durée d'une oscillation... 2″429.

Inclinaison de l'Aiguille aimantée vers le Sud, à Sourabaya. Aiguille ronde, 25° 40′. Le 9 Mai 1794.

NOMBRE des OSCILLATIONS.	HEURES des OBSERVATIONS.	ANGLES marqués PAR L'AIGUILLE.	AMPLITUDES.	AMPLITUDES MOYENNES.	CORRECTIONS de la Table A.
0.	9h 36′ 58″0	33° 0′	59°	47°	1,044.
10.	37. 25,0	9. 30. Inférieur.	35.	29.	1,016.
20.	37. 51,0	3. 0.	23.	19.	1,007.
30.	38. 17,0	12. 15.	14.	11.	1,002.
40.	38. 41,0	19. 35.	7.	7.	1,001.
50.	39. 4,0	20. 30.	6.	Somme.....	5,070.

Durée des oscillations 2′ 6″ 5,070 : 5,000 :: 2′ 6″ : x = 124″26.
Durée d'une oscillation.... 2″485.

Immersion de l'Étoile χ du Lion occultée par la Lune, observée à Sourabaya le 11 avril 1794. Différence en latitude... 2′ 31″8.

Temps moyen de l'observation à Sourabaya.....		14h 8′ 0″0.
Longitude approchée de Sourabaya.....		110. 34. 0,0.
Temps moyen de l'observation réduit au méridien de Paris....		6. 45. 44,0.
Ascension droite du milieu du ciel.....		232° 10′ 30″0.
Latitude de Sourabaya.....	A.	7. 14. 23,5.
Angle à la verticale, en supposant le rapport des axes de $\frac{1}{230}$..		3. 44,2.
Latitude diminuée de l'angle à la verticale.....		7. 10. 39,3.
Hauteur du nonagésime.....		78. 36. 54,0.
Longitude du nonagésime.....		231. 38. 8,8.
Longitude vraie de la lune par le *Nautical-Almanac*.....	5s	12. 14. 50,5.
Longitude de la lune, trop grande de.....		— 38,6.
Longitude corrigée de la lune.....	5s	12. 14. 11,9.
Latitude boréale de la lune par le *Nautical-Almanac*.....		1. 28. 55,4.
Latitude de la lune, trop grande de.....		— 14,7.
Latitude boréale de la lune corrigée.....		1. 28. 40,7.
Distance vraie de la lune au nonagésime.....		69. 24. 6,4.
Parallaxe horizontale de la lune à Sourabaya.....		54. 10,3.
Parallaxe de longitude.....		49. 59,6.

Parallaxe de latitude		0° 10′ 16″4.
Longitude apparente de la lune	5ˢ	11. 24. 12,3.
Latitude apparente de la lune	B.	1. 18. 24,3.
Longitude vraie de χ du lion	5ˢ	11. 39. 12,7.
Latitude vraie de χ du lion	B.	1. 20. 56,1.
Distance apparente de l'étoile au centre de la lune calculée		15. 12,9.
Demi-diamètre horizontal de la lune		14. 46,0.
Augmentation du $\frac{1}{2}$ diam., accourcissement du $\frac{1}{2}$ diam. et inflex.		+ 1,8.
Distance apparente de l'étoile au centre de la lune, observée de		14. 47,8.
Distance calculée plus forte que la distance observée, de		25,1.
Mouvement horaire en longitude		29. 26,8.
Mouvement horaire en latitude		2. 30,9.
L'erreur de la longitude terrestre supposée a produit sur la longitude de la lune		25,1.
Donc la longitude supposée est trop grande en temps, de		51,13
La longitude supposée est trop grande en degrés, de		12. 47,0.

LONGITUDE DE SOURABAYA..... 110° 21′ 13″ Orientale.

Immersion de l'Étoile ν *du Lion occultée par la Lune, observée à Sourabaya le 7 mai 1794.* Différence en latitude..... 8′ 27″7.

Temps moyen de l'observation à Sourabaya		10ʰ 8′ 5″7.
Longitude de Sourabaya		110° 21′ 0″0.
Longitude en temps		7ʰ 21′ 24″0.
Temps moyen de l'observation réduit au méridien de Paris		2. 46. 41,7.
Ascension droite du milieu du ciel		197. 39. 42,0.
Latitude de Sourabaya		7. 14. 23,5.
Angle à la verticale, en supposant le rapport des axes $\frac{1}{300}$		2. 50,0.
Latitude diminuée de l'angle à la verticale		7. 11. 33,5.
Hauteur du nonagésime		89. 40. 49,2.
Longitude du nonagésime		199. 2. 22,8.
Longitude vraie de la lune par les Tables publiées en 1806	4ˢ	25. 0. 18,0.
Latitude boréale de la lune par les Tables publiées en 1806		0. 11. 8,3.
Distance vraie de la lune au nonagésime		54. 2. 4,8.
Parallaxe horizontale de la lune à Sourabaya		54. 32,2.
Parallaxe de longitude		44. 32,9.

Parallaxe de latitude			0° 0′ 9″8.
Longitude apparente de la lune	4ˢ	24.	15. 45,1.
Latitude apparente de la lune	B.	0.	10. 58,5.
Longitude de ν du lion	4ˢ	24.	27. 55,0.
Latitude de ν du lion	B.	0.	2. 30,8.
Distance apparente de l'étoile au centre de la lune, calculée de.			14. 49,1.
Demi-diamètre horizontal de la lune			14. 53,1.
Augmentation du $\frac{1}{2}$ diam. moins l'accourcissement et l'inflexion			0. 7.9.
Distance apparente de l'étoile au centre de la lune, observée de.			15. 1,0.
Quantité dont la dist. calc. est plus petite que la dist. observ.			0. 11,9.
Mouvement horaire en longitude			29. 49,6.
Mouvement horaire en latitude			2. 53,86.
La longit. terrestre supposée a produit sur la longit. de la lune.			13,6.
Donc la longitude supposée est trop petite en temps, de			27,3.
La longitude supposée est trop petite en degrés, de			6. 49,6.
Longitude supposée		110.	21. 0,0.

LONGITUDE DE SOURABAYA..... 110° 27′ 49″6.

Éclipses des Satellites de Jupiter observées à Sourabaya, île Java, en 1794.

Le 28 avril, immersion du I.ᵉʳ Satellite.

Heure vraie à Sourabaya	14ʰ 54′ 27″0.
Correspondante observée à Madras	12. 44. 41,6.
Différence en longitude entre les deux lieux	2. 9. 45,4.
Différence en degrés	32° 26′ 21″0.

Le 27 mai, immersion du II.ᵉ Satellite.

Heure vraie à Sourabaya	13ʰ 56′ 36″0.
Correspondante à Madras	11. 46. 43,3.
Différence en longitude entre les deux lieux	2. 9. 52,7.
Différence en degrés	32° 28′ 10″0.

Le 1.ᵉʳ Juillet, émersion du I.ᵉʳ Satellite.

Heure vraie à Sourabaya	10ʰ 8′ 34″0.
Correspondante à Madras	7. 58. 0,5.
Différence en longitude entre les deux lieux	2. 10. 33,6.
Différence en degrés	32° 38′ 22″0.

Le 16 juillet, émersion du II.e Satellite.

Heure vraie à Sourabaya	10h 27′ 33″0.
Correspondante à Madras	8. 17. 13,6.
Différence en longitude entre les deux lieux	2. 10. 19,4.
Différence en degrés	32° 34′ 51″0.
LONGITUDE DE MADRAS, méridien de Paris	78° 3′ 35″3.

I.er SATELLITE.

Longitude orientale de Sourabaya	par l'immersion	110° 29′ 56″3.
	par l'émersion	110. 41. 57,3.
	par le I.er satellite	110. 35. 57,0.

II.e SATELLITE.

Longitude de Sourabaya	par l'immersion	110. 31, 45,3.
	par l'émersion	110. 38. 26,3.
	par le II.e satellite	110. 35. 6,0.

Latitude australe de Sourabaya	7° 14′ 23″5
Longitude orientale de Sourabaya	110. 21. 13,0

Les hauteurs qui ont été prises, du 2 novembre 1793 au 6 novembre de la même année, ont fait connoître que la montre n.° 10 avançoit de 4″36 sur le temps moyen en vingt-quatre heures. Les différences en longitude observées pendant la traversée du détroit de Boutoun à Sourabaya, ont été corrigées d'après ce mouvement journalier, qui ne diffère que de 0″25 de celui qui a été déduit des hauteurs prises sur l'île de Boutoun.

La latitude est le résultat de treize calculs de hauteurs d'étoiles ou de soleil, prises près du méridien avec un cercle astronomique.

La longitude a été obtenue par l'immersion de l'étoile χ du lion, qui a été observée le 11 avril 1794, à 14h 8′ 0″ de temps moyen. Le lieu de la lune a été corrigé des erreurs des Tables, par une

observation de la lune au méridien, faite à Greenwich le même jour. La différence de la latitude apparente de la lune à la latitude vraie de l'étoile n'est que de 2′ 31″8; ainsi l'erreur qui peut encore exister sur la latitude apparente de la lune, après qu'elle a été corrigée de l'erreur reconnue par l'observation, ne doit pas avoir influé d'une quantité sensible sur le résultat : il ne doit en conséquence être affecté que de l'erreur produite par celle de la longitude observée; dès-lors l'erreur de la longitude terrestre ne doit pas dépasser 2′ ou 3′ de degré.

Nous avons refait les calculs du lieu de la lune observé à Greenwich, ainsi que ceux de la longitude de Sourabaya par les nouvelles Tables de la lune. Le résultat de ces nouveaux calculs place Sourabaya par 110° 23′ 12″, à l'orient de Paris, longitude par conséquent plus orientale que la précédente de 2′ de degré. Dès-lors nous croyons que l'on peut augmenter de 2′ la longitude de tous les lieux situés dans les îles de la Sonde, dans les Moluques et dans les îles de la Nouvelle-Guinée.

M. DE BONVOULOIR a observé, le 7 mai 1794, l'immersion de l'étoile ν du lion occultée par la lune. La longitude que nous avons conclue de cette observation, est de 110° 27′ 49″6; c'est-à-dire qu'elle est plus orientale que la longitude du premier calcul, de 6′ 37″, et plus orientale que la longitude du second calcul, de 4′ 38″. Le lieu de la lune a été calculé par les nouvelles Tables de M. BÜRG, publiées par le bureau des longitudes; et comme nous n'avons pas connoissance que la lune ait été observée au méridien, dans aucun des observatoires de l'Europe, sa position est affectée de l'erreur de ces nouvelles Tables. La différence de la latitude apparente de la lune à la latitude vraie de l'étoile est de 8′ 27″7. Dès-lors l'erreur des Tables en latitude peut avoir influé sur le résultat, ainsi que l'erreur en longitude. C'est pourquoi

nous

nous n'avons fait aucun usage de ce résultat pour déterminer la longitude de Sourabaya; nous nous sommes contentés de le citer, pour servir de terme de comparaison, et pour donner un exemple de la précision que l'on peut obtenir par une seule occultation, depuis que les nouvelles Tables sont publiées.

Nous avons observé à Sourabaya un grand nombre de distances de la lune au soleil; les résultats de la plus grande partie de ces observations ont été corrigés des erreurs des Tables de la lune. Le milieu pris entre la longitude moyenne de tous les résultats des distances orientales ainsi corrigés et la longitude moyenne des résultats des distances occidentales, est de 110° 18′ 55″. Cette dernière longitude est moins orientale de 2′ 18″, que celle de l'occultation de l'étoile χ du lion, et devient une nouvelle preuve de la précision avec laquelle il est possible de déterminer les positions géographiques en longitude, lorsqu'on fait usage du cercle de BORDA, et lorsque les distances qui se trouvent dans les Éphémérides ont été corrigées des erreurs des Tables de la lune.

La longitude de Sourabaya a été en outre conclue par une immersion et par une émersion du I.er satellite de Jupiter, ainsi que par une immersion et une émersion du II.e satellite de la même planète. M. DALRYMPLE a bien voulu nous communiquer les observations correspondantes faites à Madras par M. JOPPINS, astronome de la compagnie des Indes. La longitude de Sourabaya, telle qu'elle a été déduite de l'immersion et de l'émersion du I.er satellite, est de 110° 35′ 57″, et celle du II.e satellite est de 110° 35′ 6″. Les deux résultats précédens ont été calculés dans la supposition que la longitude de Madras est de 78° 3′ 35″3. Cette longitude que M. DALRYMPLE nous a communiquée, est déduite de plusieurs éclipses de soleil et de plusieurs occultations d'étoiles, observées par M. JOPPINS. Si l'on employoit la longitude de

Madras, telle qu'elle se trouve dans la Connoissance des temps, il faudroit ajouter aux longitudes trouvées ci-dessus, $5' 9''7$ de degré.

Nous sommes obligés de convenir que les deux derniers résultats ne sont pas faits pour inspirer une grande confiance dans les longitudes observées par les éclipses des satellites de Jupiter; nous avouons en même temps que cette seule comparaison ne peut jamais autoriser à proscrire un moyen de déterminer la longitude, pratiqué pendant si long-temps par les astronomes les plus habiles: ainsi nous attendons qu'une plus longue expérience ait procuré un assez grand nombre de comparaisons pour prononcer sur les avantages et les désavantages de cette méthode. Mais nous pouvons assurer, d'après les exemples multipliés que nous en avons donnés, qu'il est possible d'obtenir des déterminations géographiques en longitude, avec une exactitude plus que suffisante pour la sûreté de la navigation, lorsqu'on fait usage, comme nous l'avons dit, du cercle à réflexion de BORDA, et lorsqu'on peut mesurer avec une montre marine la différence des méridiens qui séparent les différens lieux où les observations de distances ont été faites.

FIN DU TOME SECOND.

TABLE ANALYTIQUE
DES MATIÈRES
DU SECOND VOLUME,

Dans lequel sont contenues les Discussions et les Observations astronomiques faites pendant le Voyage de DENTRECASTEAUX.

CHAPITRE PREMIER.

Des Instrumens employés pour les observations.

ÉNUMÉRATION des instrumens embarqués sur chaque frégate. *Page* 2.

§. I. *Du Cercle répétiteur astronomique de* BORDA.

Le cercle ne peut donner que la somme d'un nombre pair de distances au zénith du même astre..... 3.
On ne peut se servir du cercle astronomique pour l'observation des hauteurs absolues, que dans la supposition que les changemens en hauteur sont proportionnels au temps..... 4.
Usage qu'on peut en faire pour obtenir la distance méridienne au zénith..... *ibid.*
Il est inutile de vérifier, avec cet instrument, si l'axe de la lunette est parallèle au rayon qui passe par le centre de l'instrument et le point de zéro de la graduation..... 5.

On diminue les erreurs causées par les inexactitudes de la graduation, en multipliant les observations..... *Page* 5.
Moyen de détruire l'erreur causée par un défaut dans la manière dont l'instrument est centré..... 6.

§. II. *Du Cercle répétiteur à réflexion à l'usage des Marins.*

BORDA, en perfectionnant le cercle de TOBIE MAYER, a rendu inutile la vérification du parallélisme des miroirs..... 7.
L'observation des longitudes en mer étant devenue générale, on a senti la nécessité de perfectionner les instrumens à réflexion alors en usage..... 8.
Les angles mesurés avec un octant ou un sextant, peuvent être affectés d'une erreur de 20″ ou 30″ par l'incertitude du point de la graduation où répond l'alidade lorsque les miroirs sont parallèles..... 9.
Le sextant est préférable au cercle, pour observer une seule hauteur. *ibid.*
Le cercle à réflexion ne peut donner que la somme d'un nombre pair de hauteurs du même astre..... 10.
Les erreurs causées par les inexactitudes de la graduation, peuvent être atténuées si l'on augmente le nombre des observations..... *ibid.*
Les erreurs causées par le défaut de parallélisme des surfaces des verres colorés, sont détruites à chaque nombre pair d'observations... *ibid.*
Le cercle à réflexion n'a d'erreurs communes avec le sextant que celles qui proviennent du défaut de parallélisme des surfaces du grand miroir, et de la difficulté de faire l'observation..... *ibid.*
L'usage du cercle à réflexion offre des moyens de diminuer l'erreur que le défaut de parallélisme des faces du grand miroir peut occasionner sur la longitude obtenue par plusieurs observations..... 11.
Raisons qui doivent faire donner la préférence au cercle plutôt qu'au sextant..... 12.
Le cercle acquerroit une grande précision, si le grand miroir pouvoit être de métal..... *ibid.*

§. III. *Montres marines.*

Les montres marines donnent les différences en longitude avec précision, après des temps très-courts. Il faut être très-circonspect sur l'usage qu'on fait des différences en longitude obtenues après un long espace de temps..... *Page* 13.

§. IV. *De la Boussole d'inclinaison.*

Description de la boussole d'inclinaison construite par M. LE NOIR. 14.

§. V. *Usage de la Boussole d'inclinaison.*

Manière de se servir de la boussole d'inclinaison..... 17.
Manière de faire les expériences sur la durée des oscillations infiniment petites de l'aiguille, et de les calculer..... 18.
Table de la durée des oscillations de l'aiguille, en supposant que la durée d'une oscillation infiniment petite est représentée par l'unité. 21.

§. VI. *De la Tente astronomique.*

Description de la tente astronomique, et manière de l'établir.... 21.
Une tente ordinaire est préférable lorsqu'on fait usage d'instrumens portatifs..... 23.

CHAPITRE II.

Recherches sur la nature et la limite des Erreurs provenant, soit de l'Instrument, soit de l'Observation, soit des Tables; et moyens de les corriger ou de les réduire.

Motifs qui ont engagé à discuter la nature et la limite des erreurs dont les résultats peuvent être affectés, et réflexions générales sur les avantages qu'on peut tirer de cette discussion..... 24.

§. I. *Angles horaires.*

Les hauteurs observées avec un cercle astronomique peuvent être employées pour régler une horloge ou une montre marine.. *Page* 27.
On obtient l'heure à une seconde près..... *ibid.*
On doit faire en sorte d'observer les astres lorsqu'ils ont plus de 20° de hauteur..... 28.
Pour éviter l'influence que l'incertitude des réfractions peut avoir sur les variations diurnes des montres, il faut comparer les observations du matin entre elles, et les observations du soir entre elles..... *ibid.*
La meilleure méthode pour conclure la variation diurne d'une montre, est de n'employer pour la calculer que les observations du premier jour et celles du dernier..... 29.
Circonstances qui doivent déterminer à prendre des hauteurs du soleil, ou bien des hauteurs d'étoiles, pour calculer l'heure..... 30.
Il est indispensable d'employer les moyens de précision qui viennent d'être indiqués, lorsqu'on est obligé de se servir des hauteurs prises avec un cercle à réflexion pour régler une montre..... *ibid.*
Angles horaires observés en mer..... 31.
Lorsque l'horizon est mal terminé, on peut commettre par cette seule cause une erreur de 15″ à 20″ sur la hauteur, de 2″ de temps sur l'angle horaire, et d'une demi-minute sur la longitude.... *ibid.*
L'erreur commise dans l'évaluation de la dépression de l'horizon, augmente les erreurs de l'angle horaire..... 32.
Il est avantageux d'observer les hauteurs du soleil de la partie la plus élevée des gaillards..... *ibid.*
Distinction entre les erreurs des longitudes, causées par l'irrégularité de mouvement des montres, et les erreurs des hauteurs observées.. *ibid.*
La longitude du point de midi, lorsqu'elle a été obtenue par un milieu pris entre deux longitudes, dont l'une doit être du matin et l'autre du soir, se trouve corrigée d'une partie des erreurs causées par celles de l'observation et de l'estime..... 33.

Le coup-d'œil de chaque observateur lui donne une propension à observer les hauteurs toujours trop grandes ou trop petites. *Page* 34.
La longitude observée le matin et celle du soir servent à trouver la différence en longitude de la route parcourue entre les époques des deux observations. Le point sur lequel l'observation est faite à midi est celui de cette route le plus exactement placé..... 35.
Les lieux placés sur une carte par des relèvemens faits à midi, sont ceux dont la position doit être la plus exacte..... *ibid.*
Dans les cas ordinaires, les erreurs en longitude des lieux voisins des points d'observation, peuvent être d'une minute ou d'une minute et demie..... *ibid.*

§. II. *De la Latitude par la hauteur méridienne d'un Astre quelconque.*

Exposition d'un moyen dont on se sert pour obtenir une latitude dégagée des erreurs causées par le manque de parallélisme entre l'axe de la lunette et la ligne de foi de l'instrument, ainsi que des erreurs causées par celles de la graduation et l'incertitude des réfractions, lorsqu'on fait usage du quart-de-cercle..... 37.
Le cercle astronomique procure les mêmes moyens de précision après un moins grand nombre d'observations..... *ibid.*
Manière d'observer la distance méridienne au zénith avec le cercle astronomique..... 38.
Explication de la suite des opérations à faire pour avoir la latitude. 39.
L'erreur de la latitude supposée n'a pas d'influence sensible sur le changement en hauteur d'un astre, pendant une minute avant ou une minute après son passage au méridien..... *ibid.*
Exposé des opérations nécessaires pour trouver la correction de la distance moyenne au zénith..... 40.
Les erreurs de la latitude produites par celles de la graduation, ne monteront pas à plus de 3″ ou 4″ après huit ou dix observations. 41.
Moyen de corriger les latitudes observées avec le cercle astronomique, des erreurs causées par l'incertitude des réfractions..... *ibid.*

L'observation de la latitude par plusieurs hauteurs prises près du méridien, ne peut être pratiquée lorsque l'astre doit avoir plus de 88° de hauteur méridienne; il sera avantageux de ne pas choisir une étoile qui ait plus de 80° de hauteur..... *Page* 41.
On peut observer la latitude en mer par plusieurs hauteurs prises près du méridien..... 42.
Causes qui peuvent rendre moins exactes les hauteurs plus grandes que 88°, lorsqu'elles sont prises avec un instrument à réflexion... *ibid.*
Raisons qui ont fait préférer de compter sur l'instrument à la fin de chaque observation double, plutôt que de compter seulement à la fin de la quatrième ou de la sixième observation..... 43.
Lorsque le soleil passe au méridien au-dessous de 60° de hauteur, on peut l'observer 9′ avant ou 9′ après son passage..... *ibid.*
Causes qui rendent très-petite l'influence de l'erreur de l'heure du passage au méridien sur la latitude calculée..... *ibid.*
On n'augmente pas l'erreur de la latitude qui doit résulter de toutes les observations, en comptant à la fin de chaque observation paire, au lieu de compter à la fin de la dernière observation..... 44.
Il est probable que quand on aura fait quatre observations doubles, l'erreur de la latitude, causée par la graduation, ne sera pas de plus de 10″..... 45.
La plus grande erreur qui puisse affecter les hauteurs observées, sera d'environ une minute..... 46.
Moyen d'observer la hauteur d'un astre lorsque l'horizon est borné dans le vertical de cet astre, et lorsque cette hauteur n'est pas de plus de 55°: difficultés de l'observation; erreurs dont elle est susceptible.... *ibid.*
Il seroit avantageux de pouvoir observer la latitude par la hauteur de la lune et des étoiles pendant la nuit..... 47.
Essais qui ont été tentés pour observer les hauteurs des étoiles. On ne se flatte pas de pouvoir les obtenir à 5′ près..... *ibid.*
Inconvéniens des latitudes obtenues par les hauteurs méridiennes de la lune; elles peuvent être affectées d'une erreur de 4′ lorsque les hauteurs

hauteurs ont été prises pendant la nuit, et d'une erreur de 3′ si elles ont été prises pendant le jour..... *Page* 49.
Pour fixer une position géographique, on ne peut employer qu'une latitude obtenue par la hauteur méridienne du soleil..... 50.
La latitude des points d'une côte doit être conclue de la latitude donnée à midi par l'observation..... 51.
La latitude des points sur lesquels les observations d'angles horaires ont été faites, doit être d'autant plus incertaine que l'instant de ces observations est plus éloigné de midi..... *ibid.*

§. III. *De la Latitude par deux hauteurs prises hors du Méridien.*

Il y a différentes méthodes pour calculer la latitude par deux hauteurs du soleil, et par l'intervalle de temps écoulé entre les observations. 52.
Si l'on se sert d'une des méthodes d'approximation, il faut faire deux calculs avec deux latitudes supposées, pour obtenir la latitude du lieu de la grande hauteur..... *ibid.*
Dénomination des quantités qui entrent dans les formules..... 53.
Recherches sur les erreurs de chaque latitude calculée, provenant de la latitude estimée..... 54 et 55.
Expressions des corrections des latitudes calculées et estimées de la première supposition..... 56 et 57.
Formes sous lesquelles BORDA a transformé les expressions des corrections pour éviter les distinctions de cas..... 57.
On doit calculer la correction de la latitude estimée de la première supposition, pour éviter les distinctions de cas, à l'égard des signes. *ibid.*
Inconvéniens qu'il y aurait à calculer l'angle horaire par la grande hauteur, et la latitude par la petite..... 59.
Lorsque la petite hauteur du soleil a été observée à l'instant de son passage au premier vertical, la première supposition donne directement la latitude, par la méthode de BORDA..... *ibid.*
Expressions des erreurs de la latitude calculée dans chaque supposition, provenant des erreurs des hauteurs et de l'intervalle..... 61.

Expressions des erreurs de la latitude estimée de la première supposition, après qu'elle a été corrigée par le calcul..... *Page* 64.
Les expressions des erreurs de la latitude appartiennent à toutes les méthodes..... 66.
Dans les observations de même espèce, ou d'espèces différentes, les erreurs de la latitude provenant de l'intervalle et de la petite hauteur seront d'autant moins grandes que le petit azimuth sera plus petit..... 67.
Dans les observations de même espèce, ou d'espèces différentes, la somme des erreurs provenant de la petite et de la grande hauteur sera d'autant moins grande que le petit azimuth sera plus petit..... 68 et 69.
Lorsqu'on aura pris plusieurs hauteurs, il faudra choisir celle qui sera la plus voisine du méridien..... 70.
Dans les observations de même espèce, l'erreur de la plus grande hauteur et celle de l'intervalle en temps ont d'autant moins d'influence que l'intervalle est plus grand..... *ibid.*
Dans les observations de même espèce, la somme des erreurs provenant de la petite et de la grande hauteur diminue à mesure que le grand azimuth augmente..... 72.
La circonstance la plus avantageuse aux observations de même espèce, a lieu lorsque les hauteurs ont été prises à égales distances, l'une du méridien supérieur, et l'autre du méridien inférieur. — Réflexions pour l'intelligence de cette conclusion..... 72 et 73.
Dans les observations de différentes espèces, les erreurs de la grande hauteur et de l'intervalle en temps auront d'autant moins d'influence que la grande hauteur aura été observée plus près du méridien. Si l'on suppose le petit azimuth constant, le cas où les erreurs de la latitude seront les plus petites, sera celui où les azimuths correspondans aux deux hauteurs seront égaux; le cas le plus désavantageux sera celui où l'intervalle des azimuths sera de 180°..... 74 et 75.
Dans les observations d'espèces différentes, la somme des erreurs provenant de la petite et de la grande hauteur est d'autant plus grande que le grand azimuth ou l'intervalle en azimuth est plus grand. 76.

Dans les observations d'espèces différentes, l'erreur de la latitude est d'autant plus petite que les intervalles sont plus petits... *Page* 76.

Pour une même hauteur voisine du méridien, l'influence des erreurs de l'intervalle en temps et des hauteurs doit être la même sur la latitude, toutes les fois que le grand azimuth ou l'intervalle en azimuth des observations de même espèce est le supplément du grand azimuth ou de l'intervalle en azimuth des observations de différentes espèces.. 77.

En général, dans les observations de même espèce, si l'on suppose le petit azimuth constant, plus l'intervalle en azimuth sera grand, plus le résultat comportera de précision. Dans les observations de différentes espèces, au contraire, plus l'intervalle en azimuth sera petit, plus le résultat comportera de précision..... *ibid.*

Pour que l'erreur probable de la latitude soit moindre que 3′, il ne faut pas que le soleil ait plus de 45° en azimuth, lorsqu'on fait l'observation voisine du méridien..... 78, 79 et 80.

Dans les observations de même espèce, on n'aura pas à craindre sur la latitude une erreur de plus de 2′ 53″ ou 2′ 34″, lorsque l'intervalle des azimuths sera double du petit azimuth. Dans les observations de différentes espèces, on obtiendra la même précision toutes les fois que le supplément de l'intervalle des azimuths ne sera pas moindre que le double du petit azimuth..... 81, 82, 83 et 84.

Pour que l'erreur probable de la latitude soit entre 4′ et 5′, il ne faut pas que le soleil ait plus de 60° en azimuth, lorsqu'on fait l'observation voisine du méridien..... 85.

Dans les observations de même espèce, on n'aura pas à craindre sur la latitude une erreur de plus de 4′ à 5′, lorsque l'intervalle des azimuths sera égal au petit azimuth. Dans les observations de différentes espèces, on obtiendra la même précision toutes les fois que le supplément de l'intervalle en azimuth ne sera pas moindre que le petit azimuth..... 85, 86 et 87.

Si l'azimuth de l'observation éloignée du méridien est plus que le double, et moins que le triple du petit azimuth, l'erreur probable approchera

d'autant plus de 2′ 34″ que l'intervalle des azimuths sera plus près d'être le double du petit azimuth : lorsque cet intervalle aura deux fois et demie la valeur du petit azimuth, l'erreur probable sera plus près de 2′ 34″ que de 4′. . . . . *Page* 87.

Pour connoître l'exactitude dont le résultat est susceptible, il faut observer l'azimuth du soleil à l'instant où l'on prend sa hauteur. . . . . 88.

On doit regarder la plus petite distance en azimuth, soit au méridien du N. soit au méridien du S., comme le petit azimuth. . . . . *ibid.*

On n'observera pas la hauteur du soleil lorsqu'elle sera moindre de 6° ou 7°. . . . . 89.

Il faut, pour que le temps pendant lequel on peut faire la seconde observation, soit le plus long possible, que la première ait été faite près du point le plus avantageux. Ainsi dans les observations de même espèce, la plus petite hauteur doit être observée près de l'horizon, et la plus grande hauteur près du méridien. Dans les observations de différentes espèces, la première hauteur doit toujours être observée près du méridien. . . . . 90.

Une étoile qui est au zénith, doit être supposée avoir 90° en azimuth. 91.

Le plus grand azimuth qu'une étoile, et par conséquent le soleil, puisse avoir pendant sa révolution diurne, doit servir à fixer la plus grande valeur du petit azimuth. . . . . 92.

Lorsque les observations doivent être de différentes espèces, si l'angle azimuthal, correspondant à la première hauteur, est au-dessous de 45° ou de 60°, on pourra observer la seconde hauteur depuis le moment du passage au méridien jusqu'à celui où le supplément de l'angle azimuthal sera triple ou double de l'angle correspondant à la première hauteur. 95.

Influence que peut avoir sur la latitude l'erreur de la route parcourue dans l'intervalle des observations. . . . . *ibid.*

Expression de l'erreur de la latitude provenant de celle du chemin fait dans l'intervalle des observations suivant la ligne N. et S. . . . . 96.

Lorsque la petite hauteur du soleil a été observée au premier vertical, l'erreur du chemin fait en latitude n'a aucune influence sur le

résultat..... *Page* 98.
Dans les observations de même espèce, plus l'intervalle des azimuths sera grand par rapport au petit azimuth, moins l'erreur du chemin fait suivant la ligne N. et S. aura d'influence..... 99.
Lorsque l'intervalle des azimuths sera double ou plus du double du petit azimuth, l'erreur provenant de celle du chemin fait suivant la ligne N. et S. ne passera jamais une minute..... *ibid.*
Lorsque l'intervalle des azimuths sera égal au petit azimuth, l'erreur de la latitude ne passera pas une minute..... 100.
Expression de l'erreur de la latitude provenant de celle du chemin fait dans l'intervalle des observations, suivant la ligne E. et O.... 101.
Dans les observations de même espèce, plus l'intervalle des azimuths sera grand par rapport au petit azimuth, moins l'erreur du chemin fait suivant la ligne E. et O. aura d'influence..... *ibid.*
Lorsque l'intervalle des azimuths sera double du petit azimuth, l'erreur provenant de celle du chemin fait suivant la ligne E. et O. ne sera pas de plus de 1′ 10″ ou 1′..... *ibid.*
Lorsque l'intervalle des azimuths sera égal au petit azimuth, l'erreur provenant de celle du chemin E. et O. ne sera pas de plus de 2′. 102.
Expression de l'erreur de la latitude provenant de celle qui auroit été commise sur une route faite dans une direction quelconque... 103.
On peut ramener les observations faites dans deux lieux différens à celles qui auroient été faites sur le lieu où l'on a observé la grande hauteur, en retranchant de la petite hauteur ou en y ajoutant le chemin fait dans l'intervalle des observations, suivant la direction où restoit le soleil lors de l'observation de la petite hauteur... 104.
Les erreurs de la latitude provenant de l'erreur du chemin parcouru entre les observations sont nulles, lorsque la route est perpendiculaire à la direction dans laquelle restoit le soleil lors de l'observation de la petite hauteur..... *ibid.*
Dans les observations de même espèce, les erreurs de l'estime auront d'autant moins d'influence sur la latitude, que le grand azimuth sera

plus grand par rapport au petit.....*Page* 105.
Lorsque l'intervalle des azimuths sera le double du petit azimuth, l'erreur de la latitude provenant de celle de l'estime ne sera pas de plus de 2′ ou 2′ 7″..... *ibid.*
Lorsque l'intervalle des azimuths sera égal au petit azimuth, l'erreur de la latitude pourra être égale à l'erreur de l'estime..... 106.
Expression de l'erreur de la latitude provenant de celle qui auroit été commise sur la direction de la route..... 107.
Lorsque la direction de la route est la même que celle de la ligne suivant laquelle le soleil a été relevé lors de l'observation de la petite hauteur, les erreurs commises sur la direction de la route n'ont aucune influence sur la latitude..... *ibid.*
Plus l'angle que la direction de la route forme avec la ligne suivant laquelle le soleil a été relevé lors de l'observation de la petite hauteur, est grand, plus l'erreur commise dans la direction de la route a d'influence sur la latitude..... *ibid.*
Si l'on suppose que l'on ait commis une erreur d'un demi-rumb de vent sur l'angle formé par la direction de la route et le relèvement du soleil, lors de l'observation de la petite hauteur ; la plus grande erreur de la latitude augmentera en raison de la longueur du chemin : elle pourra être de 2′ 10″ pour un chemin de trente milles, de 1′ 25″ pour un chemin de vingt milles, et de 42″ pour un chemin de dix milles.... *ibid.*
Tables des erreurs de la latitude provenant de l'erreur commise sur la longueur du chemin, et de l'erreur commise sur la mesure de l'angle que la route faisoit avec le relèvement du soleil, lors de l'observation de la petite hauteur..... 110 et 111.
Quand le sillage du vaisseau est considérable, il faut éviter les grands intervalles en temps, même lorsqu'ils sont mesurés avec une montre marine..... 112.
Lorsque le chemin n'est pas de plus de six lieues deux tiers ou 20 milles, on doit toujours obtenir la latitude à 3′ ou 4′ près..... *ibid.*
Lorsque le chemin fait dans l'intervalle des observations doit être de

plus de quatre lieues, il ne faut pas employer des hauteurs dont l'intervalle en azimuth soit égal au petit azimuth..... *Page* 114.
Examen de la méthode qui consiste à corriger la petite hauteur par le chemin fait dans la direction où le soleil avoit été relevé, lors de l'observation de cette hauteur; et précision dont elle est susceptible. — Dans la plupart des cas, l'erreur provenant de cette méthode peut être considérée comme nulle..... 116, 117 et 118.
Si l'on veut obtenir la latitude avec une très-grande précision, on doit la calculer avec l'intervalle réduit en temps vrai..... 119.
Avec une montre qui ne s'écarte pas du temps moyen de plus de 24″ en 24 heures, on pourra mesurer des intervalles de 6 heures. Avec une montre qui peut s'écarter du temps moyen de 48″ en 24 heures, on ne mesurera pas des intervalles de plus de 3 heures. Avec une montre qui peut s'écarter du temps moyen de 1′ 36″ en 24 heures, on ne mesurera pas des intervalles de plus d'une heure et demie... 120.
Lorsque la montre dont on se sert, peut s'écarter du temps moyen de 3′ en 24 heures, on ne laissera pas d'en obtenir la même précision qu'avec une montre marine, pourvu que le petit angle azimuthal ne soit pas de plus de 15°, et que l'intervalle des azimuths ne soit pas moindre de 90° pour les observations de même espèce, ni plus grand que 90° pour les observations d'espèces différentes..... 121.
Lorsqu'on mesure les intervalles avec une montre ordinaire, les observations de différentes espèces procurent la latitude avec plus d'exactitude que les observations de même espèce..... *ibid.*
Réflexions générales relatives au cas où l'on ne peut pas observer l'azimuth du soleil..... 122.
Lorsque le soleil passe au méridien du côté du pôle abaissé, l'angle horaire correspondant à l'azimuth de 90° est de moins de 6 heures, et l'angle horaire qui correspond à l'azimuth de 45° est de moins de 3 heures..... 123.
Plus la hauteur méridienne doit être grande, plus l'angle horaire correspondant à la grande hauteur doit être petit; 1.° parce que l'azimuth

que le soleil doit avoir, à 6° ou 7° de haureur, diminue dans ce cas; et 2.° parce que les changemens en azimuth deviennent plus grands par rapport aux variations de l'angle horaire : de sorte que le même azimuth doit correspondre à un angle horaire d'autant plus petit que la hauteur méridienne approche plus de 90°..... *Page* 124.

Lorsque le soleil passe au zénith, l'observation de la latitude par deux hauteurs est impraticable..... *ibid.*

Dans les observations de différentes espèces, les intervalles en temps correspondans à un même intervalle en azimuth, diminuent à mesure que la hauteur méridienne doit être plus grande. Lorsque le soleil doit passer au zénith, l'intervalle en temps correspondant à 90° d'azimuth peut être égal à zéro, pour deux observations faites à égales distances du méridien..... *ibid.*

Si le soleil doit passer au méridien près du zénith, il faut tâcher de faire l'observation voisine du méridien à un des instans où l'azimuth correspondant doit être au-dessous de la plus grande valeur que puisse avoir le plus petit azimuth. Dans ce cas, toutes les fois que la petite hauteur doit être observée entre le lever ou le coucher du soleil et son passage au premier vertical, il ne faut pas agrandir l'intervalle des azimuths pour augmenter la précision du résultat, s'il s'agit d'observations de même espèce..... 125.

Lorsque l'azimuth du soleil, à 6° ou 7° de hauteur, sera de 45° et au-dessous, à quelque heure de la journée que soient faites les observations, elles seront propres à donner la latitude, pourvu qu'elles soient d'espèces différentes. La limite de précision sera la même que celle des observations de même espèce dont l'intervalle des azimuths est double du petit azimuth..... 128.

Une table qui indiqueroit, pour chaque degré de latitude Nord ou Sud, et pour chaque degré de déclinaison, l'angle horaire correspondant à un azimuth pris à volonté, seroit très-utile pour faire connoître les instans les plus favorables à l'observation de la latitude par deux hauteurs..... *ibid.*

Lorsque

Lorsque le soleil doit avoir plus de 84° de hauteur méridienne, la méthode de calculer la latitude par deux hauteurs doit être défectueuse ainsi que celle du calcul des hauteurs prises près du méridien. . *Page* 130.

Si la hauteur méridienne doit être entre 84° et 72°, l'azimuth correspondant à la grande hauteur ne devra pas être de plus de 30°... *ibid.*

Entre 72° et 60° il ne faut pas que les observations soient faites près des limites où les erreurs des hauteurs et de l'intervalle commencent à influer d'une trop grande quantité sur la latitude..... 131.

Au-dessous de 60°, on pourra suivre les règles générales qui ont été données..... *ibid.*

La méthode de rapporter les hauteurs au même lieu en corrigeant la petite hauteur par le chemin fait dans la direction où restoit le soleil à l'instant où elle a été observée, peut devenir une nouvelle source d'erreurs, toutes les fois que la petite hauteur est au-dessus de 50 à 60°.. 132.

Les latitudes obtenues par deux hauteurs peuvent servir aux déterminations géographiques, lorsqu'on n'a pas pu observer la hauteur méridienne. Le milieu pris entre les résultats de trois ou quatre observations procurera la latitude à 1′ près..... 133.

Réflexions sur la manière dont on doit observer avec un cercle à réflexion..... 134.

Il faut toujours calculer la latitude du lieu où la grande hauteur a été observée..... 136.

Si l'on veut connoître les erreurs de l'estime en latitude, causées par la violence des courans, selon la ligne N. et S., il ne faut pas comparer les latitudes obtenues par cette méthode à la latitude obtenue par la hauteur méridienne..... 137.

Dans la pratique de la navigation on pourra calculer la longitude de la montre marine avec la petite hauteur, quand l'azimuth correspondant sera moindre que 45°, pourvu qu'il ne soit pas au-dessous de 15°: pour la construction des cartes marines, il ne faut pas que l'azimuth correspondant à la petite hauteur soit moindre que 45°.. 137 et 138.

Récapitulation des règles que l'on doit suivre pour observer la latitude

par deux hauteurs prises hors du méridien..... *Pag.* 139—145.
Préceptes généraux pour l'observation de la latitude par deux hauteurs prises hors du méridien, lorsqu'on mesure l'intervalle de temps écoulé entre les observations avec une montre qui peut s'écarter du temps moyen de 3′ en 24 heures..... 145—149.
Principes sur lesquels sont fondées les règles précédentes.. 150—161.

Des avantages et des désavantages particuliers à chacune des quatre Méthodes propres à déterminer la Latitude par deux hauteurs prises hors du Méridien; et des moyens de connoître celle qui est la plus avantageuse.

La précision dont chacune des méthodes d'approximation est susceptible, dépend de la valeur des termes du second ordre qui entrent dans l'expression de l'erreur de la latitude calculée d'après chacune des deux suppositions que l'on est obligé de faire..... 162.
Expression de l'erreur de la latitude calculée par la méthode de BORDA, dans laquelle on a eu égard aux termes du second ordre..... 163.
La circonstance la plus favorable à la méthode de BORDA a lieu, lorsque la petite hauteur a été observée au premier vertical. — La circonstance la plus défavorable a lieu, quand la petite hauteur a été observée près du méridien et que les intervalles sont très-courts. Dans ce cas, la méthode directe comporte la plus grande précision.... 165 et 166.
Expression de l'erreur de la latitude calculée par la méthode de M. DE MENDOZA, en ayant égard aux termes du second ordre.. 167.
Cette méthode, ainsi que la précédente, convient lorsqu'une des hauteurs a été observée au premier vertical : elle peut être dangereuse lorsque l'intervalle est court, et que les hauteurs ont toutes deux été prises près du méridien. La méthode directe est préférable.. 169.
Expression de l'erreur de la latitude calculée par la méthode de DOUWES, en ayant égard aux termes du second ordre..... *ibid.*
La circonstance la plus favorable à cette méthode a lieu quand les deux hauteurs ont été prises à égales distances du méridien, l'une le matin et l'autre le soir. La circonstance la plus désavantageuse a

lieu, lorsque les deux hauteurs ont été prises du même côté du méridien, à égale distance en temps, l'une du méridien inférieur, l'autre du méridien supérieur..... *Page* 171.
La méthode directe doit être préférée aux trois méthodes d'approximation..... *ibid.*
La méthode de BORDA et celle de M. DE MENDOZA sont préférables à la méthode de DOUWES, lorsqu'une des hauteurs a été prise près du premier vertical; et la méthode de DOUWES est préférable aux deux premières, lorsque l'intervalle est court et que les deux hauteurs ont été prises à une petite distance du méridien. Il y auroit peut-être de l'avantage à adopter généralement cette dernière méthode..... *ibid.*

§. IV. *De l'Observation de l'azimuth et de celle de l'amplitude du Soleil, pour connoître la déclinaison de l'Aiguille aimantée.*

On ne doit pas compter sur une précision de plus d'un quart de degré dans les relèvemens faits à la boussole..... 172.
Méthode pour trouver la déclinaison de l'aiguille aimantée par un relèvement astronomique..... 173.
Manière de reconnoître si l'aiguille décline du côté de l'E. ou du côté de l'O..... *ibid.*
Il est nécessaire d'employer les relèvemens astronomiques pour obtenir à terre la déclinaison de l'aiguille..... 174.
Les relèvemens observés en mer avec une boussole peuvent être affectés d'une erreur d'un degré..... *ibid.*
Lorsqu'on est à vue de terre, il est avantageux d'employer les relèvemens astronomiques pour avoir la déclinaison de l'aiguille... *ibid.*
On peut observer l'amplitude du soleil à l'instant de son coucher ou de son lever : avantages et inconvéniens de cette méthode..... 175.
Il arrive souvent que l'on trouve de grandes différences entre la déclinaison de l'aiguille observée à terre et sa déclinaison observée à bord du vaisseau..... *ibid.*

§. V. *Longitudes par les distances de la Lune au Soleil ou aux Étoiles.*

Réflexions générales sur la méthode des distances pour trouver la longitude du vaisseau, et sur la précision avec laquelle il est nécessaire de mesurer les angles..... *Page* 176.
Des distances observées à terre..... 177.
Les erreurs qui peuvent influer sur la longitude, sont divisées en quatre classes..... 178.
1.° Erreurs provenant des défauts de l'instrument, 2.° erreurs qui proviennent de la manière d'observer, 3.° erreurs du calcul, 4.° erreurs des Tables..... *ibid.*
L'erreur de la longitude provenant des défauts de la graduation, ne doit jamais s'élever à plus de $2' \frac{1}{2}$ de degré, après six observations... *ibid.*
Moyens de corriger les erreurs provenant du défaut de parallélisme des surfaces du grand miroir..... 179.
Deux espèces d'erreurs proviennent de la manière de faire l'observation, 1.° la déviation du plan dans lequel se fait le contact des astres, 2.° les erreurs du coup-d'œil de l'observateur..... 180.
Manière d'observer les distances pour éviter les erreurs de la déviation..... 181.
Les erreurs du coup-d'œil varient selon que la position de l'observateur qui tient l'instrument est plus ou moins fatigante. On peut évaluer ces erreurs à 15″ ou 20″ sur la distance, et à $7' \frac{1}{2}$ ou 10′ de degré sur la longitude..... 182.
Les mêmes observateurs mesureront presque toujours les distances un peu trop grandes ou un peu trop petites..... *ibid.*
Les distances de la lune aux étoiles pourront être mesurées de 20″ à 30″ trop grandes ou trop petites, sans qu'on puisse présumer dans quel sens la différence aura lieu. La longitude pourra donc être en erreur de 10′ à 15′ de degré..... 183.
Lorsque les observations se font à terre, on peut calculer les hauteurs qui doivent servir à corriger la distance, ou bien observer une hauteur

de chacun des deux astres à de petits intervalles de temps, afin de rapporter les hauteurs, prises ainsi, aux heures correspondantes à chaque observation de distance..... *Page* 184.
Une erreur de 15″, dont peut être affecté le résultat du calcul de la hauteur du soleil, ne doit avoir aucune influence sur la longitude..... 185.
L'erreur dont peut être affectée la hauteur calculée de la lune, est de 3′, qui ne pourront jamais occasionner plus d'une minute et demie d'erreur sur la longitude..... 185—187.
Si les hauteurs des astres ont été prises lorsqu'ils étoient près de l'horizon, il est nécessaire d'avoir égard aux changemens que les réfractions éprouvent selon la variation de la hauteur du mercure dans le baromètre et dans le thermomètre. L'erreur dont la longitude pourroit être affectée si on n'y avoit point égard, iroit, dans certains cas, jusqu'à 12′ de degré. Lorsque les astres ont plus de 40° de hauteur, on peut négliger ces corrections..... 187.
On recommande l'usage de la méthode de M. DE MENDOZA... 188.
Lorsqu'on calcule la distance vraie par la méthode de BORDA, si la somme des hauteurs apparentes et de la distance apparente est plus grande que 180°, il faut corriger la distance apparente par la différence des corrections des hauteurs..... 189.
On doit éviter de prendre des distances au moment où la lune passe au méridien, parce que la réduction éprouve alors des variations très-grandes..... *ibid.*
Pour obtenir la distance, réduite dans l'hypothèse du sphéroïde, il faut calculer les hauteurs avec la latitude diminuée de l'angle à la verticale, et employer la parallaxe horizontale qui convient à la latitude du lieu..... 190.
Détail des opérations à faire pour avoir l'heure à laquelle répond la distance calculée..... *ibid.*
Dans le calcul de l'heure correspondante à la distance réduite, il est avantageux d'avoir égard aux secondes différences, et de calculer le

mouvement horaire en distance.....*Page* 190.
Moyen de se procurer le mouvement horaire en distance..... 191.
Les erreurs des lieux de la lune calculés par les tables de MAYER, peuvent occasionner sur la longitude terrestre, des erreurs de 15′ à 20′, et même davantage. Les nouvelles Tables donneront une bien plus grande précision..... 192.
Manière d'employer les corrections des erreurs des Tables reconnues par des observations du passage de la lune au méridien, faites dans un lieu dont la longitude est connue..... 193.
Presque toutes les longitudes observées par des distances dans le cours de la campagne, ont été corrigées des erreurs des Tables..... 194.
Résumé des erreurs dont la longitude calculée peut être affectée.. *ibid.*
Les erreurs de la longitude provenant des données, se détruiront le plus souvent en tout ou en partie; et l'erreur qui subsistera, après les diverses compensations, ne sera pas de plus de 3′ de degré. 195.
L'incertitude qui reste sur les distances données par les Éphémérides, après qu'elles ont été corrigées de l'erreur des Tables, ne produira sur la longitude qu'une erreur de 3′ ou 4′ de degré au plus..... *ibid.*
Toutes les erreurs peuvent être atténuées, si l'on prend le milieu entre un grand nombre de résultats..... *ibid.*
Les erreurs qui sont de nature à influer sur la longitude toujours dans le même sens, peuvent être détruites en grande partie si l'on prend un milieu entre les résultats des distances orientales et les résultats des distances occidentales..... 196.
Les longitudes obtenues par des distances de la lune aux étoiles, sont susceptibles d'une moins grande précision que celles qui résultent des distances de la lune au soleil. Elles ne doivent être employées pour les déterminations géographiques, qu'au défaut de ces dernières. *ibid.*
Des longitudes observées en mer par des distances..... 197.
Les erreurs de l'instrument étant les mêmes à la mer qu'à terre, et les erreurs de l'observation n'étant pas beaucoup plus considérables, la différence la plus grande qui existe entre les observations faites à

terre et celles faites à la mer, vient de la manière dont on se procure l'heure du vaisseau et les hauteurs des astres..... *Page* 197.
Il faut comparer l'heure correspondante à la distance corrigée, avec l'heure du lieu sur lequel la longitude de la montre a été observée, pour obtenir une longitude par les distances qui puisse être comparée directement à la longitude de la montre..... *ibid.*
Lorsqu'on ne peut pas observer les hauteurs, il faut les calculer; mais on doit employer dans ce calcul l'heure du lieu où s'est faite l'observation de distance..... 198.
Il faut calculer les hauteurs des astres dont la distance a été prise pendant la nuit; mais on doit toujours comparer l'heure de la distance réduite, à l'heure du lieu sur lequel on avoit observé la hauteur du soleil pour connoître la longitude de la montre marine..... 199.
Il convient de mesurer les hauteurs des deux astres, avant et après l'observation de la distance, afin de rapporter, par des parties proportionnelles, ces hauteurs à l'heure correspondante à la distance; ce moyen est plus avantageux que celui de faire des observations simultanées... *ibid.*
L'erreur des longitudes observées en mer, provenant des erreurs des hauteurs, ne sera pas plus grande que l'erreur des longitudes observées à terre..... *ibid.*
Les erreurs des hauteurs d'étoiles calculées n'auront pas d'influence sur les longitudes observées pendant la nuit; mais les erreurs des hauteurs de la lune pourront occasionner 3′ d'erreur sur la longitude... 200.
Les hauteurs des astres qui servent à calculer la distance réduite, peuvent être observées avec des octans ordinaires, sans qu'il soit nécessaire d'avoir recours aux observateurs les plus exercés..... 201.
Il faut avoir l'attention qui a été recommandée, *pag. 187*..... *ibid.*
Recherches sur la valeur de l'erreur des longitudes calculées, dans l'hypothèse de la terre sphérique..... 202 et 203.
Si l'on néglige d'avoir égard à l'aplatissement de la terre, le moment où cette inexactitude aura le plus d'influence sera celui où la lune passe au méridien..... 204.

Lorsque la lune passe au méridien à une grande hauteur, il faut cesser les observations de distance une demi-heure avant son passage, et ne les recommencer qu'une demi-heure après. Alors on pourra regarder comme nulle l'erreur qui provient de ce qu'on a calculé la distance dans l'hypothèse de la terre sphérique..... *Page* 204.

Lorsque la lune passe au méridien au-dessus de 60° de hauteur, on diminue l'influence de trois causes d'erreurs différentes, si l'on n'observe pas de distances à l'instant de son passage,..... 205.

Il est probable que les erreurs des données, ainsi que celles du calcul, ne produiront pas sur la longitude une erreur de plus de 4'.. 206.

On peut avoir égard aux différences secondes des distances données par les Éphémérides et calculer le mouvement horaire en distance.. *ibid.*

Les résultats des observations de distances, faites en mer, auront à-peu-près la même précision que les résultats des distances observées à terre..... *ibid.*

Il faut rapporter à un même lieu, au moyen des montres marines, un grand nombre de longitudes observées dans des lieux différens, pour obtenir des déterminations géographiques dont la précision puisse approcher de celles qui résultent des distances observées à terre..... 207.

Les longitudes par les distances ne peuvent donc être employées aux déterminations géographiques qu'après avoir été combinées avec les différences en longitude par les montres marines. Elles ne peuvent donner que la longitude de points très-éloignés les uns des autres.. *ibid.*

§. VI. *Longitudes par les Montres marines.*

On peut supposer, sans craindre d'erreurs considérables, que le mouvement des montres marines est uniforme pendant un certain laps de temps..... *ibid.*

Toutes les fois que les observations qui ont été faites pour régler les montres, sont d'accord avec cette supposition, les longitudes méritent une grande confiance; mais si les observations prouvent au contraire

que

que la supposition étoit fausse, il devient nécessaire de trouver les moyens de corriger les longitudes..... *Page* 208.

Les variations que le mouvement journalier des montres marines peut éprouver, dépendent de causes accidentelles, et ne peuvent être assujetties à aucune loi. Précaution qu'il faut prendre afin de les prévenir, et de rapprocher les variations du mouvement, autant qu'il est possible, des corrections que l'on sera obligé de calculer d'après la loi générale qui aura été adoptée..... 209.

On doit distinguer deux espèces d'irrégularités dans le mouvement des montres : la première, en vertu de laquelle la montre varie tous les jours d'une seconde en avance ou en retard ; la seconde, qui indique une tendance à avancer progressivement au bout d'un certain temps. 210.

L'influence des erreurs causées par la première irrégularité peut être considérée comme nulle : on ne fera attention qu'aux erreurs qui peuvent être occasionnées par la seconde..... 211 et 212.

Si le mouvement avoit été toujours accéléré ou retardé entre les deux époques où une montre a été réglée, il y auroit de l'avantage à supposer que l'accélération ou le retard a été uniforme. 212 et 213.

Si le mouvement avoit été alternativement accéléré et retardé, entre les deux époques où une montre a été réglée, on pourroit calculer les corrections des différences en longitude, dans la supposition que la montre auroit varié constamment d'une quantité égale au milieu pris entre les deux variations diurnes observées aux époques où la montre a été réglée. —Si l'on corrige les différences en longitude, dans cette hypothèse, on courra le risque d'introduire des erreurs plus grandes que celles qui subsistoient ; et l'on aura la certitude d'avoir augmenté les erreurs des différences en longitude observées au commencement ou à la fin des traversées pendant lesquelles la variation de la montre a subi un changement..... 213, 214 et 215.

Il faut calculer les corrections des différences en longitude, dans la supposition que le mouvement des montres a été uniformément accéléré ou retardé ; cette hypothèse est celle qui réunit le plus d'avantages et

a le moins d'inconvéniens..... *Page* 216.
Les longitudes corrigées résultant de deux observations qui auroient été faites à des intervalles de temps égaux, l'une à compter du port de départ, l'autre du port de relâche, comporteront la même précision. — Les grandes incertitudes auront lieu sur les longitudes observées au milieu d'une longue traversée..... 216 et 217.
Si une traversée est de deux mois, toutes les erreurs des différences en longitude corrigées seront comprises dans les limites de celles que les variations de mouvement peuvent occasionner, un mois après que la montre a été réglée. — Si la traversée est de trois mois, les longitudes corrigées du premier et du dernier mois auront à-peu-près la même précision que les précédentes; mais les longitudes du second mois devront être corrigées par des observations astronomiques..... 218.
Démonstration des opérations à faire pour calculer les corrections des différences en longitude des montres..... 219, 220 et 222.
Méthode de calculer la correction de la différence en longitude entre le port de départ et le port de relâche, obtenue dans la supposition que le mouvement a été uniforme..... 222 et 223.
Table pour trouver les corrections des différences en longitude obtenues par les montres..... 224.
Formation et usage de la Table précédente..... 225 et 226.
Exposé d'un autre moyen pour calculer les corrections des différences en longitude; et motifs qui doivent engager à ne pas s'en servir.. 226.
Lorsque les différences en longitude obtenues par les montres, ont été corrigées par les moyens dont on vient de parler, on ne peut employer, pour leur faire subir d'autres corrections, que des différences en longitude obtenues par des observations astronomiques susceptibles d'une grande précision..... 227.
Les différences en longitude des montres marines sont très-propres à mesurer les bases qui servent pour construire les cartes marines. — Les corrections des différences en longitude, observées le même jour, sont exprimées par une même quantité..... 228.

§. VII. *Manière de combiner les longitudes obtenues par les distances de la Lune au Soleil ou aux Étoiles, avec les différences en longitude des Montres marines.*

Pour obtenir la longitude d'un seul point, il convient de faire concourir les longitudes observées par des distances, dans des lieux et à des jours différens..... *Page* 230.

Il faut rapporter à un jour intermédiaire les longitudes conclues des distances observées à deux jours différens, et, pour cela, faire usage des différences en longitude obtenues par la montre..... *ibid.*

Si le jour intermédiaire est également éloigné du premier jour d'observation et du dernier, et si la variation diurne de la montre est restée la même dans l'intervalle, l'influence des erreurs des différences en longitude mesurées avec la montre, sur la longitude du jour intermédiaire, sera nulle..... 232.

Examen de la manière dont les irrégularités de mouvement influent sur la longitude du point auquel les résultats des distances ont été rapportés..... 232, 233 et 234.

Les longitudes par les distances observées à des jours consécutifs, et rapportées à un jour intermédiaire, ont à peu-près la précision des longitudes observées à terre par le même moyen..... 235 et 236.

Pour obtenir la longitude d'un point quelconque par des distances orientales et des distances occidentales, il faut rapporter les longitudes des jours intermédiaires dont l'une auroit été obtenue par des distances orientales et l'autre par des distances occidentales, à un jour également éloigné de ces deux jours intermédiaires..... 236.

Les inégalités de mouvemens ne pourront pas produire une erreur de plus de 5′ sur la longitude du jour également éloigné des deux jours auxquels on a rapporté les longitudes par les distances orientales et par les distances occidentales..... 237.

En mer, on pourra obtenir la longitude par les distances de la lune au soleil, à 15′ de degré près..... 238.

Les longitudes obtenues par des distances de la lune aux étoiles, rapportées à un seul point, au moyen des différences en longitude des montres, ne pourront pas être employées aux déterminations géographiques..... *Page* 238.

Il est inutile de distinguer les distances orientales d'avec les distances occidentales de la lune aux étoiles..... *ibid.*

Moyen de déterminer la longitude d'un port de relâche par les distances observées en mer..... 239.

Examen des cas où il faut employer les différences en longitude corrigées, si l'on veut déterminer la longitude d'un port de relâche. — Circonstances où cette attention est inutile..... 239 et 240.

On ne doit déterminer par des distances que les longitudes des points dont on a eu connoissance à un ou deux mois d'intervalle. 240 et 241.

Résumé des avantages qui résultent de la combinaison des longitudes obtenues par des distances de la lune au soleil, avec les différences en longitude des montres marines..... *ibid.*

§. VIII. *Longitudes que donnent les occultations d'Étoiles par la Lune, et les éclipses des Satellites de Jupiter.*

Les longitudes conclues de l'occultation d'une étoile par la lune, sont celles qui méritent le plus de confiance. — Elles sont susceptibles d'une très-grande précision, lorsqu'on a observé l'immersion et l'émersion de la même étoile, et que la même occultation a été observée sur un autre lieu dont la longitude est connue. — On peut encore donner aux longitudes obtenues par une occultation, un grand degré d'exactitude, si l'on peut corriger le lieu de la lune par une observation de passage faite le même jour et à peu d'intervalle de temps. 242 et 243.

Lorsque le lieu de la lune ne peut être corrigé de l'erreur des Tables, la longitude obtenue par une seule occultation peut être affectée de la plus grande erreur des Tables, tant en longitude qu'en latitude. 243.

Ce qui vient d'être dit, peut s'appliquer aux longitudes obtenues par des éclipses du soleil..... 244.

On pourra ne calculer les longitudes obtenues par les occultations et les éclipses du soleil, qu'après la campagne. — Alors on se servira des longitudes obtenues par les distances, pour l'usage de la navigation..... *Page* 244.
Les longitudes obtenues par des éclipses de lune sont très-incertaines. *ibid.*
Les longitudes conclues des éclipses du premier et du deuxième satellite de Jupiter peuvent être affectées d'erreurs qui varient suivant l'état de l'atmosphère et la qualité des lunettes avec lesquelles on fait l'observation..... 245 et 246.
La longitude conclue de l'éclipse d'un satellite de Jupiter se trouve dégagée de l'erreur des Tables, si l'on peut se procurer une observation du même satellite, faite dans un lieu dont la longitude est connue.. 246.
La longitude conclue des éclipses des satellites aura toute la précision dont elle est susceptible, si l'on a pu observer une immersion et une émersion, et si ces deux observations ont des correspondantes.... 246 et 247.
Les longitudes obtenues par des éclipses du deuxième et du troisième satellite, sont très-incertaines lorsqu'on n'a pas pu se procurer d'observations correspondantes..... 247.
Il faudroit comparer un grand nombre de déterminations géographiques obtenues par les éclipses des satellites de Jupiter, aux mêmes déterminations obtenues par des distances, pour prononcer sur tous les cas où l'une de ces deux espèces d'observations est préférable à l'autre. — Nécessité de multiplier les observations de distances. 247 et 248.

§. IX. *Des Relèvemens.*

L'incertitude des relèvemens observés avec une boussole peut être de 15′ dans les circonstances même les plus favorables..... 249.
Il faut employer, le plus souvent qu'il est possible, les relèvemens astronomiques. —Moyens d'obtenir par un seul relèvement astronomique les relèvemens de plusieurs objets..... 249 et 250.
Les relèvemens astronomiques conclus d'observations faites dans certaines circonstances, peuvent être défectueux..... 251.

Le relèvement astronomique d'un objet doit être calculé avec la différence des azimuths du soleil et de l'objet, ainsi qu'avec l'azimuth du soleil. — Les erreurs d'un relèvement astronomique proviennent donc de l'erreur de la différence des azimuths et de celle de l'azimuth du soleil. ..... *Page* 251.

Expression de l'erreur de la différence des azimuths, provenant de celle qui auroit été commise en mesurant la distance du soleil à l'objet. 253.

Plus le soleil est élevé sur l'horizon, plus l'erreur de la différence des azimuths est grande, par rapport à l'erreur commise sur la distance. — Au-delà d'une certaine hauteur, la méthode est défectueuse.. *ibid.*

La circonstance la plus favorable à ce genre d'observation a lieu quand le soleil est peu élevé sur l'horizon et que la différence des azimuths est de 90°..... 254.

Il ne faut pas observer de relèvemens astronomiques lorsque le soleil a plus de 60° de hauteur..... 255.

Si le soleil est à moins de 60° de hauteur, et si la différence des azimuths n'est pas beaucoup plus grande ou beaucoup plus petite que 90°, on n'aura pas plus de 2′ d'erreur à craindre sur la différence des azimuths..... *ibid.*

L'erreur de la différence des azimuths provenant de l'erreur qu'on auroit commise en mesurant la hauteur du soleil, est d'autant plus petite que la hauteur est moindre par rapport à la différence des azimuths. — Toutes les fois que l'on aura égard aux conditions de la règle donnée à la *page 255*, l'erreur de la différence des azimuths provenant de celle de la hauteur pourra être regardée comme nulle.... 256.

Toutes les fois que l'angle d'inclinaison du plan de l'instrument avec lequel on mesure la distance du soleil à l'objet, ne sera pas de plus de 60°, on pourra obtenir la différence des azimuths à 2′ près, soit que cette différence soit plus grande ou plus petite que 90°. — Il faudra tâcher que l'angle d'inclinaison ne soit pas de plus de 45°. — Raisons qu'on en donne..... 257.

Règle pour obtenir la différence des azimuths à 2′ près. — Règle pour

l'obtenir à 3′ près..... *Pages* 258 et 259.
Expression de l'erreur de l'azimuth calculé, provenant de l'erreur de la hauteur..... 259.
La circonstance la plus défavorable pour obtenir l'azimuth du soleil par sa hauteur, a lieu à midi. —La circonstance la plus favorable a lieu à l'instant du passage au premier vertical, ou à l'instant du plus grand azimuth..... 260.
Lorsqu'on veut observer un relèvement astronomique, il ne faut jamais calculer l'azimuth du soleil par une hauteur prise après dix heures et demie du matin, et avant une heure et demie du soir. —Alors on pourra obtenir le relèvement astronomique entre 2′ et 3′ par la première règle, ou entre 4′ et 5′ par la seconde..... 261.
Toutes les fois que le soleil doit passer au méridien au-dessous de 60° de hauteur, on pourra encore observer des relèvemens astronomiques entre dix heures et demie du matin et une heure et demie du soir; mais alors il faudra calculer l'azimuth du soleil avec son angle horaire au lieu de sa hauteur..... 262.
Expression de l'erreur de l'azimuth calculé, provenant de celle de l'angle horaire..... 263.
L'erreur de l'azimuth calculé ne sera jamais de plus du double de celle de l'angle horaire. —L'erreur des relèvemens astronomiques observés entre dix heures et demie du matin et une heure et demie du soir, ne sera pas de plus de 12′ à 14′, si le soleil a 60° de hauteur; elle ne sera pas de plus de 6′ à 8′, si le soleil a 40° de hauteur ou moins de 40°..... 264 et 265.
Considérations d'après lesquelles il seroit possible de diminuer d'un tiers l'évaluation des erreurs dont on vient de parler..... 265.
Les relèvemens astronomiques peuvent servir avec avantage pour connoître la déclinaison de l'aiguille aimantée..... 265 et 266.
Manière d'employer les relèvemens faits à la boussole pour remédier aux inconvéniens qu'ils peuvent avoir dans la construction des cartes marines..... *ibid.*

EXPLICATION DES TABLEAUX qui contiennent les Observations astronomiques.

Les observations faites à terre forment autant de séries de Tableaux qu'il y a eu de lieux où les montres ont été réglées. —Les observations faites en mer forment autant de séries de Tableaux qu'il y a eu de traversées pendant la campagne. —Les observations de chaque traversée sont placées après celles qui ont été faites au port d'où l'on est parti, et avant celles du port où l'on a relâché..... *Page* 267.

Tableau qui contient, 1.° les corrections des longitudes de la lune, conclues des observations du lieu de la lune faites en Europe; 2.° les corrections des longitudes terrestres. Explication qui précède ce Tableau..... 268—271.

OBSERVATIONS faites à terre.

Les observations qui ont été faites à terre pendant chaque relâche, sont contenues dans huit Tableaux. —Chaque Tableau ne contient que des observations du même genre..... 272.

Explication du Tableau (I)..... *ibid.*

Idem du Tableau (II)..... 273.

Idem du Tableau (III)..... 275.

Idem du Tableau (IV)..... 276.

Idem du Tableau (V)..... 277.

Idem du Tableau (VI)..... 279.

Idem du Tableau (VII)..... *ibid.*

Idem du Tableau (VIII)..... *ibid.*

OBSERVATIONS faites à la mer.

Les observations qui ont été faites pendant la même traversée, sont contenues dans quatre Tableaux. —Chaque Tableau ne contient que des observations du même genre..... *ibid.*

Explication

Explication du Tableau (I)..... *Page* 280.

Nota. On a été forcé de faire de légers changemens dans la disposition de quelques-unes des quantités renfermées dans le Tableau n.° I. L'arc compté sur l'instrument est à côté de l'accolade. L'heure de la montre n.° 14 ou l'heure du passage, ainsi que le temps vrai ou la latitude résultant du calcul, sont au-dessous de l'heure de la dernière observation.

Explication du Tableau (II)..... 282.
Idem du Tableau (III)..... *ibid.*
Idem du Tableau (IV)..... 283.

Tableaux qui contiennent les données et les résultats des Observations.

Les chiffres romains, placés en tête de chaque Tableau, n'ont aucun rapport au rang qu'il occupe ; ils ne doivent servir qu'à indiquer l'espèce d'observations que ce Tableau contient..... 285.

Observations faites à Brest.

Hauteurs correspondantes..... 286.
Inclinaison de l'aiguille aimantée (VIII)..... 287.
Résumé des résultats..... *ibid.*

Observations faites de Brest à Sainte-Croix.

Angles horaires (I)..... 289.
Longitudes par la montre (IV)..... *ibid.*
Discussion sur les longitudes obtenues par la montre..... 290.

Observations faites à Sainte-Croix.

Angles horaires (I)..... *ibid.*
Conclusion du mouvement journalier de la montre (II)..... 291.
Inclinaison de l'aiguille aimantée (VIII)..... *ibid.*
Résumé des résultats..... 292.

Observations faites de SAINTE-CROIX *au Cap de* BONNE-ESPÉRANCE.

Angles horaires (I)..... *Page* 292.
Longitudes par la montre (IV)..... 295.
Discussion sur les longitudes obtenues par la montre..... 297.

Observations faites au Cap de BONNE-ESPÉRANCE.

Conclusion du mouvement journalier de la montre (II)..... 298 et 299.
Résumé des résultats..... 299.

Observations faites du Cap de BONNE-ESPÉRANCE *au Port du Nord, terre de* VAN-DIÉMEN.

Angles horaires (I)..... 301.
Longitudes par la montre (IV)..... 306.
Discussion sur les longitudes obtenues par la montre..... 309.

Observations faites au Port du Nord, terre de VAN-DIÉMEN.

Angles horaires (I)..... 311.
Conclusion du mouvement journalier de la montre (II).. 315 et 316.
Latitudes (III)..... 316.
Distances de la lune au soleil et aux étoiles (IV)..... 318.
Conclusion de la longitude par les distances (V)..... 320.
Déclinaison de l'aiguille aimantée (VI).....
Inclinaison de l'aiguille aimantée (VIII)..... 320 et 321.

Nota. Dans le cours de l'ouvrage ce Tableau a été désigné par VII au lieu de VIII.

Résumé des résultats..... 322.

Observations faites du Port du Nord à AMBOINE.

Angles horaires et latitudes (I)..... 323.
Distances de la lune au soleil (II)..... 351.
Résultats des observations de distances (III)..... 358.

Nota. Dans le cours de l'ouvrage on a désigné ce Tableau et le suivant par IV et V, au lieu de III et IV.

Longitudes par la montre et par les distances (IV)..... *Page* 360.
Discussion sur les longitudes obtenues par la montre..... 372.

Observations faites à AMBOINE.

Angles horaires, par les observateurs de la Recherche (I)..... 377.
Angles horaires, par les observateurs de l'Espérance (I *bis*).... 385.
Conclusion du mouvement journalier de la montre, d'après les observateurs de la Recherche (II)..... 390 et 391.
Conclusion du mouvement journalier de la montre, d'après les observateurs de l'Espérance (II *bis*)..... 392 et 393.
Latitudes, par les observateurs de la Recherche (III)..... 394.
Latitudes, par les observateurs de l'Espérance (III *bis*)..... 395.
Distances de la lune au soleil et aux étoiles, par les observateurs de la Recherche (IV)..... 397.
Distances de la lune au soleil et aux étoiles, par les observateurs de l'Espérance (IV *bis*)..... 403.
Conclusion de la longitude par les distances, d'après les observateurs de la Recherche (V)..... 407.
Conclusion de la longitude par les distances, d'après les observateurs de l'Espérance (V *bis*)..... 408.
Inclinaison de l'aiguille aimantée (VIII)..... 409.
Résumé des résultats..... *ibid.*

*Observations faites d'*AMBOINE *au Port de l'Espérance, terre de* NUITZ.

Angles horaires et latitudes (I)..... 411.
Distances de la lune au soleil (II)..... 424.
Résultats des observations de distances (III).....
Longitudes par la montre et par les distances..... 428 et 434.
Discussion sur les longitudes obtenues par la montre..... 435.

Observations faites au Port de l'Espérance, terre de NUITZ.

Angles horaires (I)..... 437.
Conclusion du mouvement journalier de la montre (II)..... 438.

Latitudes (III).....*Page* 438.
Immersion de l'étoile β du capricorne..... 439.
Discussion des longitudes obtenues par la montre..... 440.

Observations faites du Port de l'Espérance, terre de NUITZ, *au Port du Sud, terre de* VAN-DIÉMEN.

Angles horaires et latitudes (I)..... 442.
Distances de la lune au soleil (II), et résultats des observations de distances (III)..... 454 et 455.
Longitudes par la montre marine et par les distances (IV)..... 456.
Discussion des longitudes obtenues par la montre..... 460.

Observations faites au Port du Sud, terre de VAN-DIÉMEN.

Angles horaires (I)..... 462.
Conclusion du mouvement journalier de la montre (II).. 467 et 468.
Latitudes (III)..... 469.
Distances du soleil à la lune (IV)..... 471.
Conclusion de la longitude par les distances (V)..... 477.
Déclinaison de l'aiguille aimantée, par des relèvemens astronomiques (VI)..... 478.
Déclinaison de l'aiguille aimantée, par des relèvemens faits sur un objet terrestre (VII)..... *ibid.*
Inclinaison de l'aiguille aimantée (VIII)..... 479 et 480.
Résumé des résultats..... 480.

Observations faites du Port du Sud, terre de VAN-DIÉMEN, *à* TONGATABOU.

Angles horaires et latitudes (I)..... 482.
Distances de la lune au soleil (II)..... 488.
Longitudes obtenues par les distances (III)..... 489.
Longitudes obtenues par la montre et par les distances (IV)... 490.
Discussion sur les longitudes obtenues par la montre..... 492.

Observations faites à TONGATABOU.

Angles horaires (I)..... *Page* 495.
Conclusion du mouvement journalier de la montre (II). 499 et 500.
Latitudes (III)..... 500.
Distances de la lune au soleil et aux étoiles (IV)..... 502.
Résultats des distances observées (V)..... 506.
Résumé des résultats..... 507.

Observations faites de TONGATABOU *à* BALADE.

Angles horaires et latitudes (I)..... 508.
Distances de la lune au soleil (II)..... 511.
Résultats des distances observées (III)..... *ibid.*
Longitudes obtenues par la montre et par les distances (IV).. 512.
Discussion sur les longitudes obtenues par la montre..... 514.

Observations faites à BALADE, *Nouvelle-Calédonie.*

Angles horaires (I)..... 518.
Conclusion du mouvement journalier de la montre (II)..... 521.
Latitudes (III)..... 522.
Distances de la lune au soleil (IV)..... 523.
Résultats des distances observées (V)..... 526.
Résumé des résultats..... *ibid.*

Observations faites de BALADE *au havre de* BONI.

Angles horaires et latitudes (I)..... 528.
Distances de la lune au soleil et aux étoiles (II)..... 561.
Résultats des distances observées (III)..... 568.
Longitudes par la montre et par les distances (IV)..... 570.

Nota. Dans le cours de l'ouvrage on a désigné ce Tableau par V au lieu de IV.

Discussion sur les longitudes obtenues par la montre..... 582.

Observations faites à BONI, *île Waigiou.*

Angles horaires, par les observateurs de l'Espérance (I)...*Page* 587.
Conclusion du mouvement journalier de la montre n.° 14, par les observateurs de l'Espérance (II)..... 588.
Angles horaires, par les observateurs de la Recherche (I *bis*)... *ibid.*
Conclusion du mouvement journalier de la montre n.° 10, par les observateurs de la Recherche (II *bis*)..... 589.
Latitudes (III)..... *ibid.*
Résumé des résultats..... 590.

Observations faites de BONI, *île Waigiou, à* CAJELI, *île Bouro.*

Angles horaires et latitudes (I)..... 591.
Distances du soleil à la lune (II)..... 593.
Résultats des distances observées (III).....
Longitudes par la montre et par les distances (IV).. } ... 594 et 595.
Discussion sur les longitudes obtenues par la montre..... 596.

Observations faites à CAJELI, *île Bouro.*

Angles horaires (I)..... 597.
Conclusion du mouvement journalier de la montre (II)..... 599.
Latitudes (III)..... 600.
Distances du soleil à la lune (IV)..... *ibid.*
Résultats des distances observées (V)..... 602.
Résumé des résultats..... *ibid.*

Observations faites de CAJELI, *île Bouro, à l'île* BOUTOUN.

Angles horaires et latitudes (I)..... 603.
Longitudes par la montre et par les distances (IV).
Discussion sur les longitudes obtenues par la montre, } ... 605 et 606.

Observations faites pendant la navigation du détroit de BOUTOUN.

Angles horaires et latitudes (I)..... 608.

Distances du soleil à la lune (II)..... *Page* 609.
Résultats des distances observées (III)..... 611.
Longitudes par la montre et par les distances (IV)..... 612.
Discussion sur les longitudes obtenues par la montre et par les distances..... *ibid.*

Observations faites sur l'île BOUTOUN.

Angles horaires (I).....
Conclusion du mouvement journalier de la montre (II). } ... 613 et 614.
Résumé des résultats..... 614.

Observations faites de BOUTOUN *à* SOURABAYA.

Angles horaires et latitudes (I)..... 617.
Distances de la lune au soleil (II)..... 621.
Résultats des distances observées (III)..... 623.
Longitudes par la montre et par les distances (IV)..... 624.

Observations faites à SOURABAYA.

Angles horaires (I)..... 626.
Conclusion du mouvement journalier de la montre (II)..... 630.
Latitudes (III)..... 632.
Distances du soleil à la lune (IV)..... 634.
Résultats des distances observées (V)..... 643.
Inclinaison de l'aiguille aimantée (VIII)..... 643 et 644.
Immersion de l'étoile χ du lion..... 644.
Immersion de l'étoile ν du lion..... 645.
Éclipses des satellites de Jupiter..... 646.
Résumé des résultats, et discussion sur la longitude de Sourabaya. 647.

FIN

DE LA TABLE DES MATIÈRES.

IMPRIMÉ

Par les soins de J. J. MARCEL, Directeur général de l'Imprimerie impériale, et membre de la Légion d'honneur.

RAPPORT

Des Commissaires du Bureau des longitudes, sur l'Ouvrage du C. ROSSEL, contenant les Discussions et les Résultats des Observations astronomiques faites pendant le voyage du Contre-amiral DENTRECASTEAUX.

L'OUVRAGE du C. ROSSEL est divisé en deux parties. La première peut être regardée comme un traité d'astronomie nautique : elle est partagée en deux chapitres, dont chacun est de plusieurs paragraphes.

Le premier chapitre est employé à décrire les instrumens dont on s'est servi, à exposer les avantages du cercle à réflexion sur les sextans, et ceux du cercle astronomique sur les quarts-de-cercle. On y fait connoître les montres marines qui ont été embarquées sur les deux frégates de l'expédition commandée par le contre-amiral DENTRECASTEAUX. A la description d'une boussole d'inclinaison exécutée par l'artiste LE NOIR, sous la direction de BORDA, l'on ajoute l'explication des moyens de s'en servir pour déterminer exactement l'inclinaison de l'aiguille aimantée et la durée d'une oscillation infiniment petite de cette aiguille, dont on conclut ensuite les rapports de la force magnétique dans les différens lieux du globe où ces expériences ont été faites.

Dans le second chapitre, l'auteur traite principalement de l'usage des instrumens; il enseigne la manière de se servir du cercle répétiteur à terre, pour déterminer la latitude et les angles horaires, pour trouver la marche d'une pendule et celle des montres marines. Il explique l'usage du cercle à réflexion, pour observer à la mer la latitude et les angles horaires, par des observations croisées ou conjuguées. Il montre toutes les causes d'erreur qui peuvent se rencontrer dans ces observations, leurs influences sur les résultats, et il indique les circonstances

plus ou moins favorables ; ensuite il évalue et donne les moyens de s'en garantir ou de les diminuer autant qu'il est possible. Ces recherches le conduisent à examiner le degré de précision de la latitude conclue par des hauteurs méridiennes d'étoiles ou de la lune, observées en mer. D'après cet examen et sa propre expérience, il ne croit pas qu'on puisse, par ces observations, être assuré d'avoir la latitude plus près que quatre ou cinq minutes de la vraie ; ainsi il ne faudroit avoir recours aux hauteurs méridiennes des étoiles ou de la lune, que dans le cas où l'on n'a pas pu observer des hauteurs du soleil.

Le C. Rossel passe ensuite à la méthode de déterminer la latitude en mer, par le moyen de deux hauteurs du soleil observées hors du méridien, du temps écoulé entre les deux observations, et de la latitude estimée. Cette méthode avoit déjà été savamment traitée par plusieurs auteurs; cependant il nous paroît qu'elle l'est encore ici avec un nouvel avantage. Le C. Rossel discute analytiquement tous les cas possibles ; et, par une juste évaluation des erreurs auxquelles on est exposé dans chacun de ces cas, il élimine les plus défavorables, fixe ceux qu'il faut préférer, et en étend beaucoup le nombre. Les règles qu'il donne pour reconnoître les circonstances les plus avantageuses, offriront aux navigateurs les moyens d'employer plus souvent et avec plus de sécurité cette méthode, qui devient bien précieuse quand le soleil a été invisible à midi pendant plusieurs jours de suite, sur-tout à l'approche des attérages, ou dans des mers peu connues, ou bien lorsqu'on redoute la proximité de quelque danger.

Un des paragraphes du second chapitre roule entièrement sur la détermination de la longitude par les distances de la lune au soleil et aux étoiles : le C. Rossel discute et apprécie l'influence des différentes erreurs dont l'observation principale et les observations secondaires peuvent être affectées ; et c'est toujours d'après la théorie appuyée d'une très-longue expérience qu'il pose les limites de l'incertitude qui peut encore rester sur la longitude obtenue par ce moyen. Ces limites seront beaucoup resserrées par la grande exactitude des nouvelles tables

du soleil que le C. DELAMBRE vient de rectifier, et par celle des tables de la lune de M. BÜRG, que le bureau des longitudes a vérifiées et couronnées.

La marche des montres marines ne peut ordinairement être vérifiée que dans les relâches ; et il arrive assez souvent qu'elle change d'une station à la suivante. Le C. ROSSEL discute les moyens de corriger les erreurs que les variations de la marche doivent produire sur les longitudes intermédiaires, et présente une méthode qui doit donner les corrections les plus approchantes des vraies. Il a dressé une table pour trouver ces corrections.

Les montres marines peuvent servir encore à faire concourir des distances de la lune observées à des jours éloignés les uns des autres, pour fixer avec plus de précision la longitude d'un point ou de plusieurs dont on a eu connoissance entre deux relâches. L'auteur qui a employé cet excellent moyen dans le cours de son voyage, le fait connoître dans le plus grand détail.

Les meilleures méthodes pour déterminer en mer la déclinaison de l'aiguille aimantée et observer des relèvemens astronomiques, ou pour prendre avec une boussole les gisemens des objets à vue desquels un vaisseau peut passer, sont exposées dans ce second chapitre. On y trouve aussi quelques détails sur les occultations d'étoiles par la lune, les éclipses de cette planète, et celles des satellites de Jupiter, phénomène dont l'observation sert à établir immédiatement la longitude d'un lieu, sur-tout quand on a des observations correspondantes.

La seconde partie de l'ouvrage est un recueil complet de toutes les observations de latitude et de longitude faites à la mer et à terre pendant le cours du voyage; on y trouve les observations faites dans les relâches pour déterminer le mouvement journalier des montres marines, le tableau de ces mouvemens, et celui des longitudes obtenues par des distances de la lune au soleil ou aux étoiles, corrigées, pour la plupart, d'après des observations du passage de la lune au méridien,

16-215-2

faites à Greenwich par le docteur MASKELINE : on y trouve aussi les déclinaisons de l'aiguille aimantée, déterminées à terre par des azimuths ou des amplitudes du soleil, ainsi que les observations de son inclinaison, et de la durée d'une oscillation infiniment petite.

Le C. ROSSEL, qui a fait lui-même le plus grand nombre de ces observations, les a calculées toutes par les méthodes les plus exactes, et il les a discutées avec le plus grand soin : c'est un travail immense.

D'après cet exposé de l'ouvrage du C. ROSSEL, le bureau des longitudes le regardera sans doute comme un des plus importans en ce genre qui aient été publiés. Il nous paroît en effet que sa première partie est un traité d'astronomie nautique d'autant plus utile pour les navigateurs, qu'il complétera plusieurs bons ouvrages déjà publiés sur cette matière. Nous regardons aussi comme très-précieux le recueil de toutes les observations faites dans ce voyage : c'est le dépôt de toutes les données qui servent de base aux nouvelles déterminations, et dont on pourra faire usage pour vérifier et rectifier un grand nombre de positions géographiques qui avoient été fixées antérieurement.

La publication d'un ouvrage aussi bien fait, qui se trouve complet dans toutes ses parties, ne peut que faire honneur à la marine Françoise.

Signé BOUGAINVILLE, BUACHE, MÉCHAIN, CLARET-FLEURIEU.

APPROUVÉ par le Bureau des longitudes, le lundi 29 frimaire an XI.

Signé MESSIER, *ex-président;* LALANDE, *secrétaire.*

Pour copie conforme à l'original :

LALANDE.

ES>8
E61V
v.2
3-SIZE